

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

BERNARDO PICCOLI MEDEIROS BRAGA

**A VOLATILIDADE CAMBIAL E SEUS EFEITOS SOBRE OS FLUXOS
COMERCIAIS: EVIDÊNCIAS DO COMPORTAMENTO SETORIAL UTILIZANDO
DADOS MENSAIS DO COMÉRCIO ENTRE BRASIL E UNIÃO EUROPEIA**

CURITIBA

2017

BERNARDO PICCOLI MEDEIROS BRAGA

**A VOLATILIDADE CAMBIAL E SEUS EFEITOS SOBRE OS FLUXOS
COMERCIAIS: EVIDÊNCIAS DO COMPORTAMENTO SETORIAL UTILIZANDO
DADOS MENSAIS DO COMÉRCIO ENTRE BRASIL E UNIÃO EUROPEIA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico da Universidade Federal do Paraná, como requisito para a obtenção do título de Doutor em Desenvolvimento Econômico.

Orientador: Prof. Dr. Mauricio Vaz Lobo Bittencourt

CURITIBA

2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. SISTEMA DE BIBLIOTECAS.
CATALOGAÇÃO NA FONTE

Braga, Bernardo Piccoli Medeiros

A volatilidade cambial e seus efeitos sobre os fluxos comerciais:
evidências do comportamento setorial utilizando dados mensais do
comércio entre Brasil e União Européia / Bernardo Piccoli Medeiros Braga.
- 2017.

187 f.

Orientador: Maurício Vaz Lobo Bittencourt.

Tese (doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências
Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento
Econômico.

Defesa: Curitiba, 2017

1. Brasil – Comércio – União Européia. 2. Câmbio. 3. Fluxos de
comércio. I. Bittencourt, Maurício Vaz Lobo, 1970- II. Universidade
Federal do Paraná. Setor de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de
Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico. IV. Título.

CDD 382.9142



TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da tese de Doutorado de **BERNARDO PICCOLI MEDEIROS BRAGA** intitulada: **Os Efeitos da Volatilidade do Câmbio sobre o Comércio entre Brasil e União Europeia**, após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua

APROVAÇÃO.

Curitiba, 27 de Março de 2017.


MAURÍCIO VAZ LOBO BITTENCOURT

Presidente da Banca Examinadora (UFPR)


CLAUDIO ROBERTO FOFFANO VASCONCELOS

Avaliador Externo (UFJF)


ALEX SANDER SOUZA DO CARMO

Avaliador Externo (UEPG)


MARCOS MINORU HASEGAWA

Avaliador Externo ()


ARMANDO VAZ SAMPAIO

Avaliador Interno (UFPR)

“Sempre achei que um dos mais graves problemas dos países subdesenvolvidos é sua incompetência na descoberta dos seus verdadeiros inimigos. Assim, por exemplo, os responsáveis pela nossa verdadeira pobreza não são o liberalismo nem o capitalismo, em que somos noviços destreinados, e sim a inflação, a falta de educação básica e um assistencialismo governamental incompetente, que faz com que os assistentes passem melhor do que os assistidos.”

Roberto Campos

RESUMO

O Mercosul (Mercado Comum do Sul) foi fundado em 1991 como uma aliança comercial regional com objetivo de dinamização das economias dos países signatários, a partir da derrubada de barreiras comerciais tarifárias e não tarifárias. Uma das regras de funcionamento estabelecidas foi de que os acordos de livre comércio com terceiros países ou blocos teriam de ser negociados em bloco. Isso tornou-se um entrave para a política exterior brasileira na medida que dificultou uma maior integração comercial com o resto do mundo. Dentre os possíveis acordos que o Brasil pode celebrar, destacam-se as conversações bilaterais com a União Europeia. Diante do presente contexto, este trabalho visa analisar o comércio Brasil-União Europeia no que diz respeito ao impacto da volatilidade da taxa de câmbio real bilateral sobre os fluxos de comércio em nível setorial. Frequentemente pensa-se que a volatilidade cambial gera dificuldades que desincentivam e reduzem os fluxos de comércio. Contudo, a literatura mostra que nem sempre essa associação é correta. É preciso analisar as relações entre os diferentes parceiros comerciais, os diferentes setores e produtos comercializados para evidenciar essa influência. Este estudo analisa as exportações e importações bilaterais entre Brasil e União Europeia de janeiro de 2003 a julho de 2016, utilizando o modelo ARDL (Autoregressive Distributed Lag), proposto por Pesaran, Shin, and Smith (2001). Como medida de volatilidade, *proxy* do risco cambial, foi utilizado o modelo GARCH. Dentre os resultados encontrados, pode-se destacar a predominância do impacto positivo na análise da exportação e o impacto negativo nas importações. Além disso, constatou-se que na maioria dos casos ocorre uma intensificação do efeito da volatilidade do câmbio no longo prazo, ao comparar essa situação com o curto prazo.

PALAVRAS-CHAVE: ARDL; GARCH; câmbio real bilateral; fluxos de comércio.

ABSTRACT

The Mercosul (Common Market of the South) was founded in 1991 as a regional trade agreement with the aim of boosting the economies of member countries, from the overthrow of tariff and non-tariff trade barriers. One of the established rules of operation was that free-trade agreements with third countries or blocs would have to be negotiated together. This has become a barrier to Brazilian foreign policy as it has made it difficult to achieve greater trade integration with the rest of the world. Among the possible agreements that Brazil could celebrate, we can highlight the bilateral talks with the European Union. Given this context, this paper aims to analyze the trade between Brazil and the European Union regarding the impact of the volatility of the bilateral real exchange rate on trade flows at the sectoral level. It is often thought that exchange rate volatility generates difficulties that discourage and reduce trade flows, yet the literature shows that this association is not always correct. It is necessary to analyze the relationships between the different trading partners, the different sectors and products traded to show this influence. This study analyzes the bilateral exports and imports between Brazil and the European Union from January 2003 to July 2016, using the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) model proposed by Pesaran, Shin, and Smith (2001). As a measure of volatility, proxy for exchange rate risk, GARCH was used. Among the results found, it is possible to highlight the predominance of the positive impact on the export analysis and the negative impact on imports. In addition, it has been found that in most cases there is an intensification of the effect of exchange rate volatility in the long term, when comparing this situation with the short term.

KEY-WORDS: ARDL; GARCH; bilateral real exchange rates; trade flows.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ARCH – *Autoregressive Conditional Heteroskedasticity*
ARDL – *Autoregressive Distributed Lag*
ARFIMA – *Autoregressive Fractionally Integrated Moving Average*
ARIMA – *Autoregressive Integrated Moving Average*
CEPAL – Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe
CES – *Constant Elasticity of Substitution* (Elasticidade de Substituição Constante)
ECM – Termo de Correlação de Erro
E-GARCH – *Exponential Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity*
EUROSTAT – Gabinete de Estatísticas da União Europeia
EWMA – *Exponentially Weighted Moving Averages*
FIGARCH – *Fractionally Integrated Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity*
FMI – Fundo Monetário Internacional
GARCH – *Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity*
GJR – Glosten, Jagannathan e Runkle
HIPC – *Harmonised Index of Consumer Price*
HS – *Harmonized System Nomenclature*
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
I-GARCH – *Integrated Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity*
INPC – Índice Nacional de Preços ao Consumidor
ITC – *International Trade Center*
Mercosul – Mercado Comum do Sul
MQO – Mínimos Quadrados Ordinários
MSD – *Mean Squared Deviation* (Desvio-padrão Móvel)
NCM – Nomenclatura Comum do Mercosul
PIB – Produto Interno Bruto
REER – *Real Effective Exchange Rate* (Câmbio Real Bilateral)
TARCH – *Threshold ARCH*
UE – União Europeia

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - PAÍSES MEMBROS DA UNIÃO EUROPEIA.....	50
--	----

LISTA DE QUADROS E TABELAS

TABELA 1 - OS 10 PRODUTOS MAIS RELEVANTES NO COMÉRCIO ENTRE O BRASIL E A UNIÃO EUROPEIA (IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO) – MÉDIA ENTRE 2003 E 2016.....	14
TABELA 2 - SETORES COINTEGRADOS	62
TABELA 3 - SETORES COINTEGRADOS DA EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO ...	63
TABELA 4 - VELOCIDADE DE AJUSTE	64
TABELA 5 - COEFICIENTES – IMPACTO DA VOLATILIDADE CAMBIAL SOBRE OS FLUXOS DE COMÉRCIO (CURTO PRAZO)	67
TABELA 6 - COEFICIENTES – IMPACTO DA VOLATILIDADE CAMBIAL SOBRE OS FLUXOS DE COMÉRCIO (LONGO PRAZO).....	69
TABELA 7 - ANÁLISE DE COINTEGRAÇÃO	0132
TABELA 8 - EXPORTAÇÕES	0139

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - COMPOSIÇÃO DOS DESTINOS DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS – 2003-2016.....	8
GRÁFICO 2 - COMPOSIÇÃO DAS IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS POR ORIGEM – 2003-2016	8
GRÁFICO 3 - COMPOSIÇÃO DO ESTOQUE DE CAPITAL ESTRANGEIRO NO BRASIL – 2010-2014.....	9
GRÁFICO 4 - EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES DO BRASIL PARA A UE – 2003-2016	10
GRÁFICO 5 - RELAÇÃO ENTRE AS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS À UE E O DESEMPENHO ECONÔMICO EUROPEU – 2003-2016	11
GRÁFICO 6 - RELAÇÃO ENTRE AS IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS DA UE E O DESEMPENHO ECONÔMICO BRASILEIRO – 2003-2016.....	11
GRÁFICO 7 - BALANÇA COMERCIAL DE PRODUTOS PRIMÁRIOS ENTRE BRASIL E UE (2003-2016).....	12
GRÁFICO 8 - BALANÇA COMERCIAL DE PRODUTOS MANUFATURADOS ENTRE BRASIL E UE (2003-2016).....	13
GRÁFICO 9 - EVOLUÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DOS BENS MANUFATURADOS EUROPEUS E CHINESES NAS IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS – 2003-2016	15
GRÁFICO 10 - EVOLUÇÃO DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS À UE E DOS PREÇOS DA SOJA, MINÉRIO DE FERRO E DO CAFÉ – 2003-2016.....	16
GRÁFICO 11 - PRINCIPAIS DESTINOS DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS NA UE (MÉDIA ENTRE OS ANOS DE 2003 A 2016)	17
GRÁFICO 12 - ORIGEM DAS IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS NA UE (MÉDIA ENTRE OS ANOS DE 2003 A 2016)	17

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. O COMÉRCIO ENTRE BRASIL E UNIÃO EUROPEIA	7
2.1. BALANÇA COMERCIAL SOB A ÓTICA AGREGADA	7
2.2. BALANÇA COMERCIAL SOB A ÓTICA DE SIMPLES AGREGAÇÃO DE VALOR.....	12
3. INCERTEZA CAMBIAL E AS TEORIAS DO COMÉRCIO INTERNACIONAL.....	19
3.1 QUESTÕES PRELIMINARES	20
3.1.1 Aversão ao risco.....	21
3.1.2 Câmbio nominal e real.....	22
3.2. MEDINDO A VOLATILIDADE CAMBIAL.....	23
3.2.1 Modelos ARCH e GARCH.....	26
3.3 O MÉTODO DE ESTIMAÇÃO	28
3.3.1 Métodos mais utilizados na literatura	29
3.3.2 Estudos utilizando métodos de cointegração	32
3.4 TRABALHOS SIMILARES NA LITERATURA	37
3.4.1 Estudos empíricos usando dados setoriais	45
4. ESTRATÉGIA EMPÍRICA.....	50
4.1 FONTES DE DADOS E CONSTRUÇÃO DAS VARIÁVEIS	50
4.2 ESTIMANDO O MODELO GARCH.....	52
4.3 O MODELO GARCH (1, 1).....	54
4.4 MODELO ARDL	56
4.5 ESPECIFICAÇÃO DOS MODELOS EMPÍRICOS.....	57
4.5.1 Modelo empírico GARCH	58
4.5.2 Modelo empírico ARDL	59
5. RESULTADOS.....	62
5.1 COINTEGRAÇÃO	62
5.2 VELOCIDADE DE AJUSTE.....	63
5.3 VOLATILIDADE E FLUXOS DE COMÉRCIO	65
5.4 INFORMAÇÕES SETORIAIS.....	71
5.5 ANÁLISE INTEGRADA	92
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	94
REFERÊNCIAS.....	95

1. INTRODUÇÃO

A flutuação cambial é consequência da escolha de um regime cambial e reflexo da liberalização dos mercados. Um dos princípios elementares de macroeconomia trata da trindade impossível ou trilema de política monetária, o qual propõe que a política monetária tem três objetivos intermediários, os quais são impossíveis de serem atingidos ao mesmo tempo. São eles: i) determinada taxa de câmbio, adequada com os interesses do país no comércio internacional; ii) um determinado nível da taxa de juros, desejável para se controlar o nível de atividade econômica doméstica; e iii) mobilidade de capitais, a qual é importante para se ter eficiência na alocação de poupança e competitividade doméstica.

Todavia, se há mobilidade de capitais, a política monetária tem que se definir entre basicamente dois caminhos: i) adotar uma meta inflacionária ou controle de agregados monetários – assim a autoridade monetária pode tomar decisões com foco em questões domésticas, como inflação e nível de atividade; e ii) adotar o câmbio como âncora, subjugando a taxa de juros ao patamar necessário para manter determinada cotação do câmbio. Se houver mobilidade de capitais muito baixa ou nula há a possibilidade de conquistar simultaneamente objetivos cambiais e de taxa de juros, mas esse não é o caso da grande maioria das economias atualmente, as quais apresentam significativa mobilidade de capitais.

Neste sentido, a escolha da âncora nominal é uma decisão fundamental em política monetária. Alguns países optam por estratégias híbridas, ou seja, sem definição de âncora nominal explícita. No entanto, essa estratégia tende a apresentar um problema de transparência, o que gera espaço para inconsistências temporais e dificulta a interpretação da política monetária em curso, por parte dos agentes econômicos. Baer et al. (2001) mostram que grandes alterações na taxa de câmbio real podem afetar de maneira significativa os retornos dos investimentos, o que leva também a grandes mudanças na estrutura econômica.

Autores como Côté (1994) mostram que a instabilidade cambial pode ter um efeito negativo sobre os fluxos de comércio devido à incerteza e os custos de ajustamento dessa volatilidade. Essa incerteza faria com que os agentes econômicos avessos ao risco reduzissem suas atividades no comércio.

No entanto, essa literatura não parece ser consensual. Autores como Bahmani-Oskooee e Hegerty (2007), Côté (1994), Cho et al. (2002), Hooper e

Kohlhagen (1978), Clarke (1973), Thursby e Thursby (1987), De Grauwe e Skudelny (2000) e Bittencourt (2004), de fato, associam instabilidade cambial negativamente ao comércio internacional. Já autores como Mckenzie e Brooks (1997) e Jozsef (2011) apresentam trabalhos em que a volatilidade cambial tem um efeito positivo sobre os fluxos comerciais. Segundo Dellas e Zilberfarb (1993), as instabilidades cambiais fariam com que agentes indiferentes aos riscos, principalmente em economias mais desenvolvidas e dotadas de um mercado financeiro mais eficiente, aumentassem seus níveis de comércio, já que essa instabilidade aumentaria a oportunidade de lucros devido à diversificação dos portfólios.

Existem ainda trabalhos que propõem visões alternativas desta relação. O trabalho de Anderson e Van Wincoop (2003), por exemplo, mostra um efeito chamado *third country*, em que a volatilidade cambial de um terceiro país parece afetar a relação cambial entre dois países parceiros. Assim, introduzindo um determinante geográfico, levado em consideração em modelos gravitacionais. Já Peree e Steinherr (1989) afirmam que embora no curto prazo os custos da instabilidade cambial sejam relativamente compensatórios, e portanto, podendo gerar uma associação positiva entre a volatilidade cambial e os fluxos comerciais, no longo prazo essa instabilidade pode ter um efeito negativo sobre o comércio internacional.

Outros trabalhos investigando a relação da instabilidade cambial e o comércio reportaram resultados no sentido de uma relação estatisticamente não significativa (Aristotelous, 2001), e outros ainda argumentam que os principais determinantes do comércio internacional são variáveis não necessariamente macroeconômicas (Flood e Rose, 1995). Já Bittencourt, Larson e Thompson (2007), em uma estimação para o Mercosul, encontraram associações variadas entre setores diferentes para a volatilidade cambial e o fluxo comercial, sugerindo que existem diferentes aspectos em diferentes setores que são afetados pela volatilidade cambial.

Desde os tempos do Brasil Colônia, as relações econômicas e, mais precisamente, comerciais com a Europa têm grande relevância. Ao longo do tempo, a pauta de comércio Brasil-Europa foi significativamente alterada, concomitantemente a uma crescente diversificação dos parceiros comerciais do Brasil – que antes praticamente só tinha relações com a Europa – e hoje exporta e importa de praticamente todas as regiões do mundo. Todavia, ainda nos dias atuais,

a Europa em seu conjunto, mesmo desconsiderando os países europeus não membros da União Europeia, é o maior parceiro comercial individual do Brasil¹, segundo dados da Secretaria de Comércio Exterior (doravante SECEX) do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. Em 2015, 17,76% das exportações brasileiras tiveram a União Europeia como destino, enquanto 21,37% das importações tiveram este bloco como origem.

Este estudo propõe estimar evidências da incerteza cambial, medida através da volatilidade cambial e sua relação com as exportações e importações bilaterais entre Brasil e União Europeia no período de janeiro de 2003 a julho de 2016. Será utilizado o modelo em uma representação de cointegração, conforme o procedimento proposto por Pesaran e Shin (1999) e Pesaran, Shin e Smith (2001). Esse modelo apresenta como vantagem, dentre os modelos de séries temporais, a utilização simultânea de variáveis estacionárias e não estacionárias.

Além disso, esse modelo também permite testar a cointegração, visando mensurar a relação de longo prazo das variáveis. Como medida de volatilidade cambial, *proxy* para a variável não observável, risco cambial, foi utilizada a variância condicional estimada por meio do modelo autoregressivo generalizado de volatilidade condicional (GARCH), devido à presença de heterocedasticidade na série.

Diversas formas de medir volatilidade já foram utilizadas na literatura. Trabalhos como Dell'ariccia (1999), Rose (2000) e Jozsef (2011) utilizaram o desvio-padrão móvel das diferenças do logaritmo natural das taxas de câmbio. No entanto, segundo Broto e Ruiz (2004), as vantagens dos modelos de volatilidade determinística ARCH e GARCH são sua facilidade de estimação a partir da função de verossimilhança e também possuir uma especificação mais parcimoniosa, adequada para grandes números de séries temporais com volatilidade. Portanto, esse trabalho utilizou modelos GARCH para a estimação da volatilidade cambial.

Os dados utilizados neste trabalho relacionados ao câmbio são oriundos da base de dados do Banco Central do Brasil. Já os dados de inflação na Europa (IPC) são oriundos da base de dados do Banco Central Europeu. Os dados relativos aos

¹ Em 2015, segundo dados do Ministério da Indústria, Comércio e Serviços (MDIC, 2016), o Brasil importou 36,6 e exportou 33,9 bilhões de dólares da União Europeia, o que significa um volume de comércio da ordem de 70,5 bilhões de dólares com o referido bloco econômico. Para efeito de comparação, o volume de comércio entre o Brasil e a China e entre o Brasil e os Estados Unidos, no mesmo período, foram de 69,05 e 50,5 bilhões de dólares, respectivamente.

fluxos comerciais (importações e exportações em valor monetário) foram extraídos da base de dados ITC Trade. Por fim, os dados brasileiros para inflação (INPC) foram extraídos da base de dados do IPEADATA.

Os efeitos da globalização financeira, a liberalização comercial e a difusão do uso do câmbio flutuante pelos países nos últimos anos tornaram as economias vulneráveis a grandes instabilidades nas taxas de câmbio. Desse modo, entender o efeito dessa volatilidade sobre os fluxos comerciais, e os determinantes desses efeitos para diferentes setores e economias tem uma grande importância, especialmente para as economias em desenvolvimento, como a brasileira.

Desse modo, justifica-se analisar essas relações entre os diferentes parceiros comerciais, os diferentes setores e produtos comercializados, a fim de encontrar evidências que determinem os principais fatores que possam explicar essas diferenças, identificando essas heterogeneidades que podem fazer com que o impacto da volatilidade cambial seja diferente entre setores e até mesmo gerar associações em sentidos opostos.

Historicamente, economias emergentes como Brasil, Argentina, Rússia, entre outras, adotaram a âncora cambial durante boa parte dos anos 1990. Muito disso em consequência da liberalização comercial que gerou essa necessidade de maior integração dos mercados. Contudo, a escolha do câmbio administrado acabou por contribuir para a acentuação de desequilíbrios macroeconômicos que levaram a sucessivas crises no Balanço de Pagamentos e, em alguns casos, a moratórias da dívida externa.

Dessa forma, aos poucos a administração da política monetária na maioria dos países passou a se dar por meio da taxa de juros básica da economia (SELIC), em muitos casos por meio do Sistema de Metas para a Inflação – regime adotado pelo Brasil a partir de 1999². Consequentemente, deixou-se o câmbio flutuar, o que naturalmente trouxe novos debates acerca da influência da volatilidade sobre os fluxos do comércio internacional dentre outros impactos causados pela incerteza. De acordo com Carranza et al. (2003), países em desenvolvimento como o Brasil tendem a sofrer ainda mais os efeitos da instabilidade cambial.

Já a relação comercial entre o Brasil e a União Europeia teve início em 1995 através do Acordo-Quadro Inter-regional de Cooperação. De acordo com o Sistema

² Aumentou a volatilidade cambial brasileira com a adoção do câmbio flutuante em 1999 (HOLLAND, 2006).

Consular Integrado, o acordo entrou em vigor em 1999 no âmbito do Mercosul e tem por objetivo aprofundar as relações entre as partes estabelecendo um canal específico de comunicação, o Conselho de Cooperação, no intuito de promover investimentos e aprofundar o diálogo político, econômico e comercial. Já em junho de 2000 houve a aprovação pelo Conselho Mercado Comum (CMC) a decisão de que os países participantes do Mercosul não poderiam negociar individualmente reduções de tarifa, levando o Brasil a manter suas relações comerciais com a União Europeia através do seu bloco econômico, Mercosul.

Recentemente, sob novo governo, o Brasil passou por um período de reorientação das diretrizes de política externa. Dentre as prioridades, defendidas pelo novo comando do Ministério das Relações Exteriores, está a flexibilização do acordo do Mercosul para possibilitar a celebração de acordos de liberalização comercial por parte de cada um dos membros do bloco, com terceiros países, bem como com outras alianças regionais. Dentre os acordos possíveis, as conversações bilaterais com a União Europeia merecem destaque devido ao acesso a grandes mercados.

Esta pesquisa procura contribuir no sentido de estudar as evidências da influência da volatilidade cambial no fluxo de comércio entre o Brasil e a União Europeia, algo inédito na literatura. Este trabalho procura avançar, ainda, ao utilizar dados mensais, medir a volatilidade por meio da metodologia GARCH, empregar a abordagem de cointegração via modelo ARDL e o “*bounds testing*” conforme Pesaran, Shin e Smith (2001). Foram considerados e analisados os resultados em dois dígitos para 99 setores da *Harmonized System Nomenclature*³ (HS), dentre os quais foram estudados 13 com maior profundidade.

Esse trabalho está dividido em seis capítulos a contar com esta introdução. O segundo capítulo trata das relações comerciais entre o Brasil e a União Europeia, principalmente por meio da exploração de gráficos, tabelas e dados.

O terceiro capítulo apresenta uma breve contextualização histórica do uso dos sistema de taxas de câmbio controladas entre as décadas de 1940 e 1970 e o

³ O HS é uma nomenclatura internacional de produtos desenvolvida pela *World Custom Organization* (Organização Mundial das Alfândegas) e compreende cerca de 5 mil grupos de produtos básicos, cada um é identificado por um código de 6 dígitos. Esta organização possui uma estrutura legal e lógica e pressupõem regras bem definidas de modo que prevaleça uma classificação bem definida, utilizada por mais de 200 países para definir tarifas aduaneiras e possibilitar a confecção de dados estatísticos do comércio internacional (WCO, 2016).

posterior colapso de Bretton Woods⁴. Expõe-se também os motivos que levaram ao uso do câmbio flutuante pela maior parte das economias, muito em decorrência da onda de liberalizações dos mercados nos anos 1990, e os efeitos dessa liberalização. O capítulo também apresenta uma breve revisão de literatura a respeito da relação entre a incerteza cambial (variável não observável medida pela volatilidade do câmbio) e os fluxos de comércio internacional, bem como as diferentes correntes teóricas e metodologias utilizadas para medir volatilidade, além dos principais resultados encontrados nessa literatura. Por fim, o capítulo analisa as diferentes metodologias utilizadas justificando as escolhas tomadas na estratégia empírica.

O quarto capítulo apresenta a estratégia empírica deste trabalho, bem como as metodologias utilizadas no exercício empírico. O quinto capítulo apresenta os exercícios empíricos estimados e os seus principais resultados analisados. Por fim, o sexto capítulo apresenta as considerações finais deste trabalho.

⁴ De acordo com Vasconcellos et al. (1996) o sistema estabeleceu o dólar como moeda internacional e esta era a única moeda que manteria sua conversibilidade com relação ao ouro. As outras moedas nacionais eram livremente conversíveis em dólar a uma taxa de câmbio fixa.

2. O COMÉRCIO ENTRE BRASIL E UNIÃO EUROPEIA

Este capítulo buscará mostrar o comportamento e os detalhes da balança comercial entre Brasil e União Europeia (UE) nos últimos 14 anos. Nesse período, a economia mundial experimentou grande expansão decorrente do crescimento chinês além de ter mergulhado em um período de instabilidade inaugurado pela crise financeira de 2008. Mais recentemente, a economia mundial voltou à normalidade com crescimento tímido das economias desenvolvidas, diminuição do ritmo de expansão da China e acomodação no crescimento dos demais países em desenvolvimento, à exceção do Brasil que atravessa um período de recessão⁵.

2.1. BALANÇA COMERCIAL SOB A ÓTICA AGREGADA

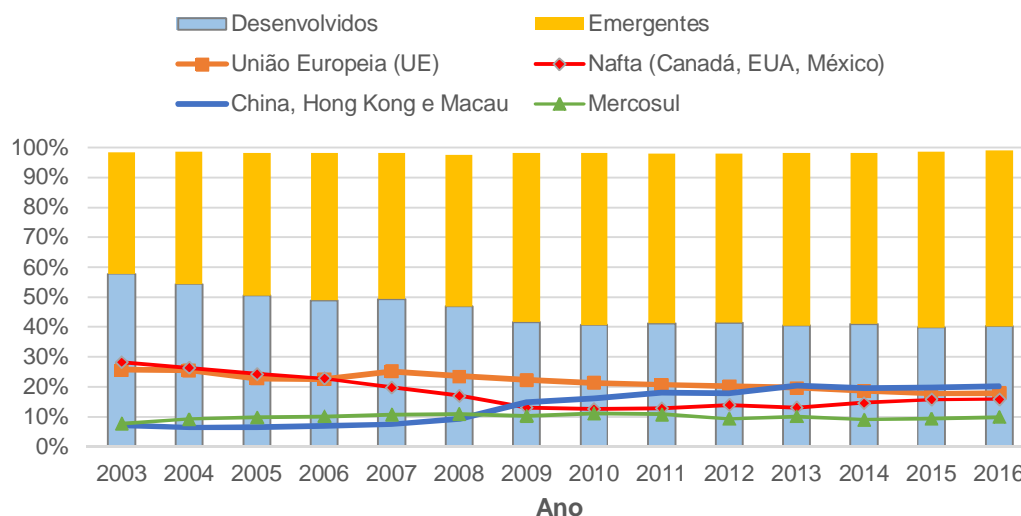
Durante o período de 2003 a 2016, a UE mostrou ser um significativo parceiro comercial para o Brasil, uma vez que tanto as exportações quanto as importações com o bloco representaram em média cerca de 20% das transações comerciais brasileiras. No entanto, é preciso salientar que essa representação não esteve dissociada de mudanças, pelo contrário. No período estudado, a política comercial brasileira visou mais nações emergentes, isto é, nações localizadas na África, América Latina e Ásia, o que trouxe mudanças na composição brasileira de parceiros comerciais. Tais alterações impactaram em alguma medida as tradicionais relações do Brasil com europeus e norte-americanos.

O Gráfico 1 apresenta a composição dos destinos das exportações brasileiras entre 2003 e 2016 (período de análise deste trabalho). Pode-se observar que no decorrer desse período, a participação dos países emergentes como destino cresceu substancialmente, principalmente devido o incremento significativo das vendas para a China. Esse país, que recebia somente 7,1% dos produtos brasileiros em 2003, em 2016 passou a adquirir 20,2% das exportações brasileiras, e transformou-se assim, num dos principais parceiros comerciais do Brasil. Já o espaço relativo dos países desenvolvidos como destino das exportações brasileiras apresentou uma redução de 57,7% em 2003 para 40,3% em 2016. A União Europeia continuou a ser um dos principais destinos das exportações brasileiras, mas em

⁵ Nos anos de 2014, 2015 e 2016, o Brasil cresceu, respectivamente, 0,5%, -3,8% e -3,6% (IBGE). Neste mesmo período, o mundo cresceu 3,4%, 3,2% e 3,1% (FMI).

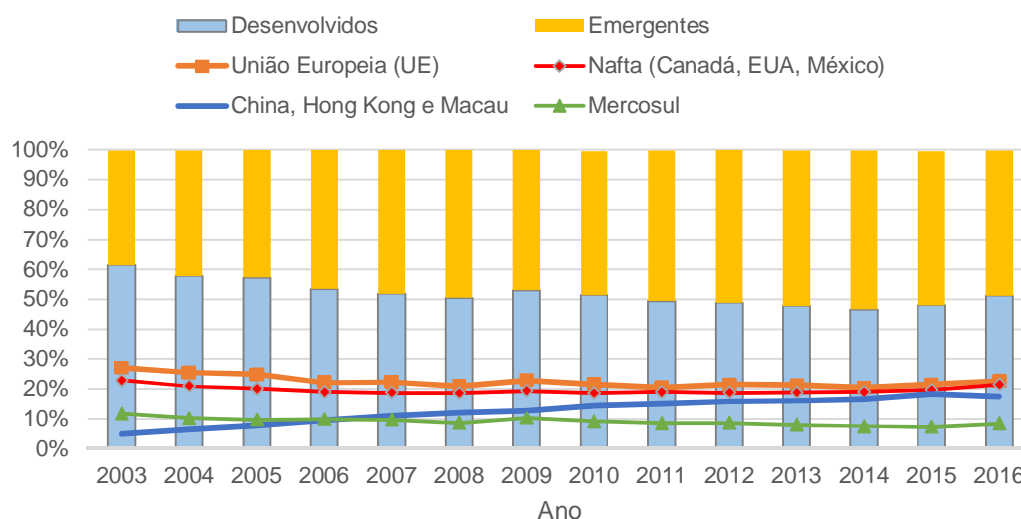
2003, detinha 25,8% das vendas, enquanto que em 2016 apresentou um percentual de 18%, representando uma perda de espaço não desprezível.

GRÁFICO 1 - COMPOSIÇÃO DOS DESTINOS DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS – 2003-2016



Fonte: SECEX, 2017. Elaboração própria.

GRÁFICO 2 - COMPOSIÇÃO DAS IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS POR ORIGEM – 2003-2016



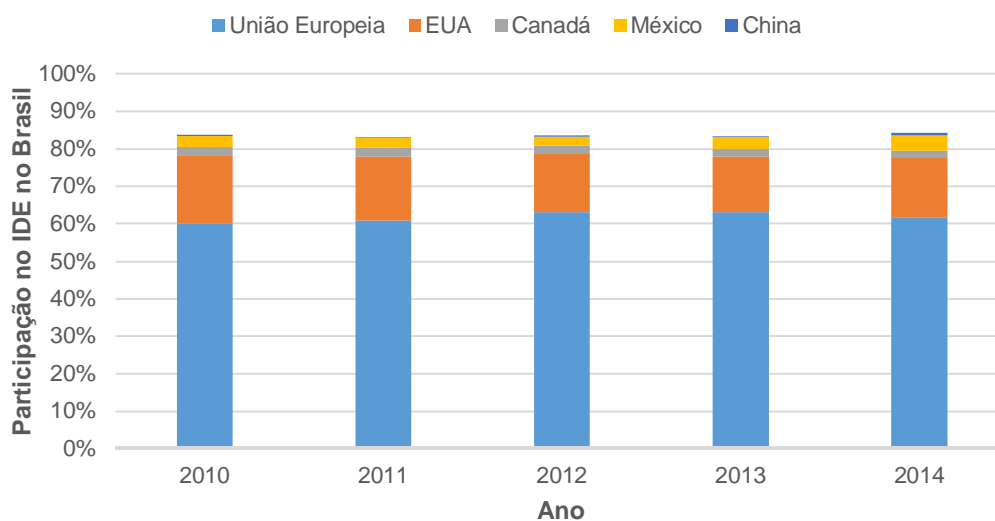
Fonte: SECEX, 2017. Elaboração própria.

No Gráfico 2, observa-se a evolução entre os anos de 2003 e 2016 da composição das importações brasileiras por origem. Neste caso, a participação dos

países emergentes e desenvolvidos não teve uma alteração tão acentuada, mas seguiu trajetória semelhante.

A China novamente encabeçou esse aumento de espaço, pois ocupou 5% das compras externas do Brasil em 2003, uma cifra que aumentou substancialmente até atingir 17,3% em 2016. Assim como nas exportações, a União Europeia também não conseguiu manter a participação nas importações, que saíram de 27% em 2003 para 22,6% em 2016 – uma situação que mostra como se configurou a política comercial brasileira nos últimos 14 anos, mas principalmente uma consequência do crescimento econômico acentuado das nações emergentes e de um resultado mais tímido nos países desenvolvidos, durante o período analisado.

GRÁFICO 3 - COMPOSIÇÃO DO ESTOQUE DE CAPITAL ESTRANGEIRO NO BRASIL – 2010-2014



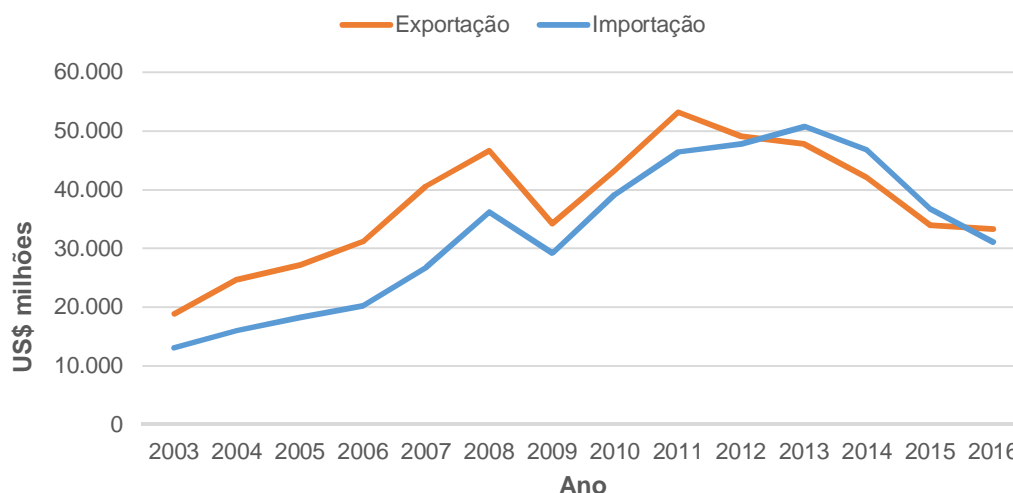
Fonte: BCB, 2017. Elaboração própria. Notas: o IDE (Investimento Direto Estrangeiro) refere-se ao estoque de Participação de Capital e Empréstimos Intercompanhia.

Fora do âmbito comercial, é preciso destacar que os países que compõem a União Europeia são os maiores investidores estrangeiros no Brasil, pois grande parte do estoque de Investimento Direto Estrangeiro que o país recebe provém de países como Holanda, Alemanha e Espanha etc. E não é nenhuma coincidência que o Brasil tenha relações comerciais significativas com tais nações, pois muitas dessas

empresas europeias, ao estabelecerem operações⁶ no Brasil, buscam importar insumos dos países de origem. No Gráfico 3, pode-se observar a evolução da composição do estoque de capital estrangeiro no Brasil entre os anos de 2010 e 2014.

Ciente da importância do comércio do Brasil com a União Europeia, e como essa parceria transformou-se ao longo do tempo, pode-se observar, no Gráfico 4, especificamente a evolução das transações entre as duas economias no período de 2003 a 2016.

GRÁFICO 4 - EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES DO BRASIL PARA A UE – 2003-2016

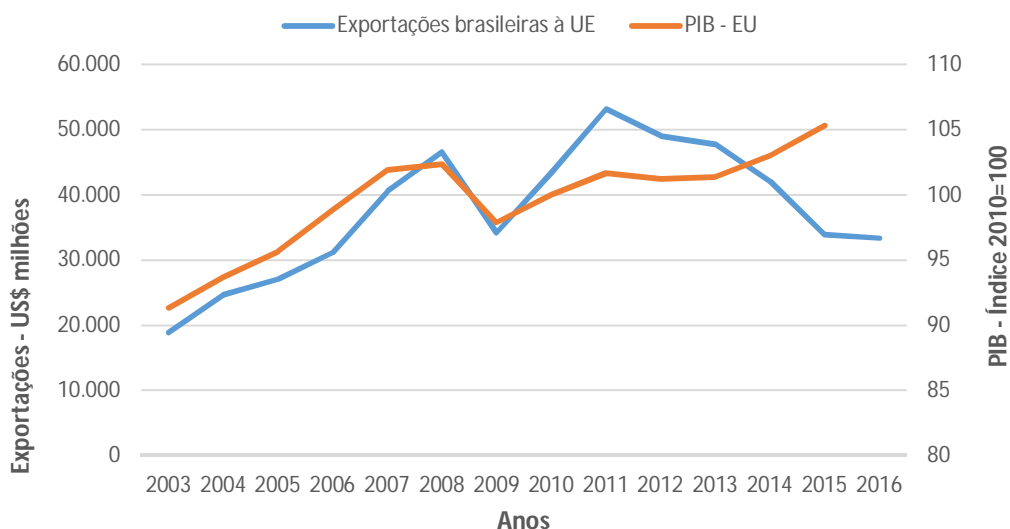


FONTE: SECEX, 2017. Elaboração própria.

Primeiramente, nota-se que a balança comercial do Brasil com a UE foi superavitária desde 2003, e somente durante 2013 e 2015, apresentou déficit, o qual rapidamente foi revertido em 2016. É perceptível que até o ano de 2008, o comércio entre as duas economias cresceu a um ritmo acelerado, mas após esse período, tantos os fluxos de exportação quanto de importação decresceram paulatinamente.

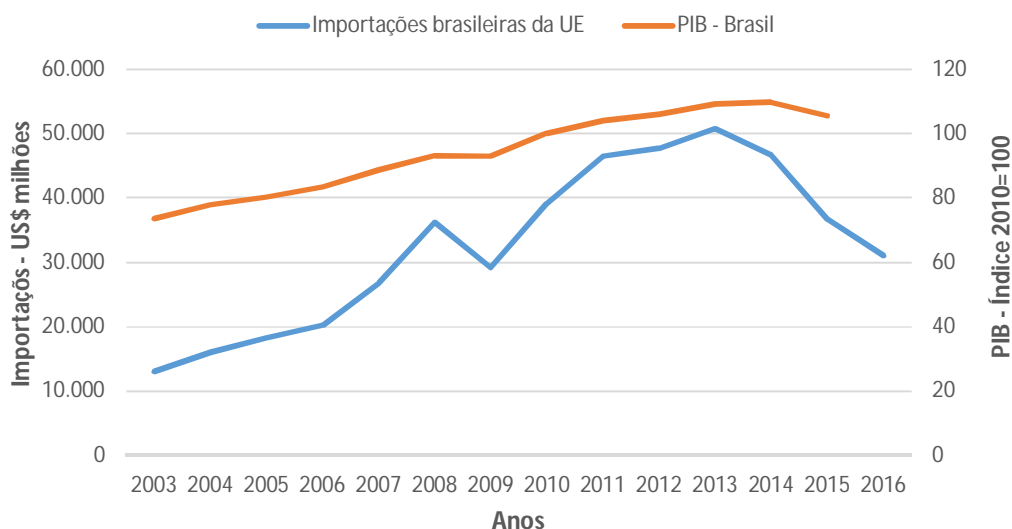
⁶ As razões para as empresas que operam no exterior terem influência no comércio, tem a importante contribuição de HELPMAN (2006).

GRÁFICO 5 - RELAÇÃO ENTRE AS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS À UE E O DESEMPENHO ECONÔMICO EUROPEU – 2003-2016



FONTE: SECEX, WORLD BANK, 2017. Elaboração própria.

GRÁFICO 6 - RELAÇÃO ENTRE AS IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS DA UE E O DESEMPENHO ECONÔMICO BRASILEIRO – 2003-2016



FONTE: SECEX, WORLD BANK, 2017. Elaboração própria.

O Gráfico 5 apresenta a relação entre as vendas de produtos do Brasil para a UE e o desempenho econômico do bloco em questão. Já o Gráfico 6 apresenta a relação entre as compras de produtos da UE por parte do Brasil e o desempenho econômico brasileiro.

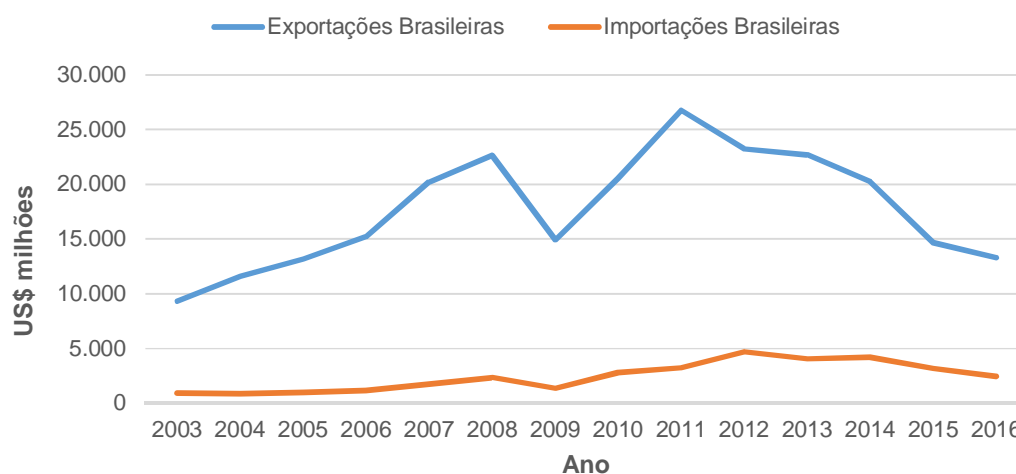
É tentador buscar a explicação para esse lento decréscimo na crise econômico-financeira de 2008, mas é necessário ater-se ao fato de que as

economias desenvolvidas e emergentes tiveram desempenhos econômicos diferenciados. Em 2010, por exemplo, o PIB (Produto Interno bruto) da Zona do Euro cresceu 2,1%, enquanto o Brasil cresceu 7,5%. Não se pode precisar exatamente quais foram os determinantes dessa trajetória de queda, mas admite-se que as dificuldades na UE podem ter reduzido a demanda por produtos brasileiros, assim como a recente recessão vivenciada pelo Brasil reduziu a procura por importações europeias. Além disso, não se pode desprezar os reflexos dos movimentos cambiais entre as duas economias.

2.2. Balança comercial sob a ótica de simples agregação de valor

Além de analisar o comércio de forma agregada, é necessário precisar quais produtos estão envolvidos nas transações comerciais entre as duas economias, a fim de compreender o perfil do comércio entre o Brasil e a União Europeia. Uma leitura da balança comercial sob a ótica de produtos primários (recursos naturais, *commodities*) e manufaturados (bens industrializados, com por exemplo móveis ou mesmo bens de maior valor agregado como aviões) pode enriquecer a análise, e até fornecer informações sobre as vantagens comparativas das economias.

GRÁFICO 7 - BALANÇA COMERCIAL DE PRODUTOS PRIMÁRIOS ENTRE BRASIL E UE (2003-2016)



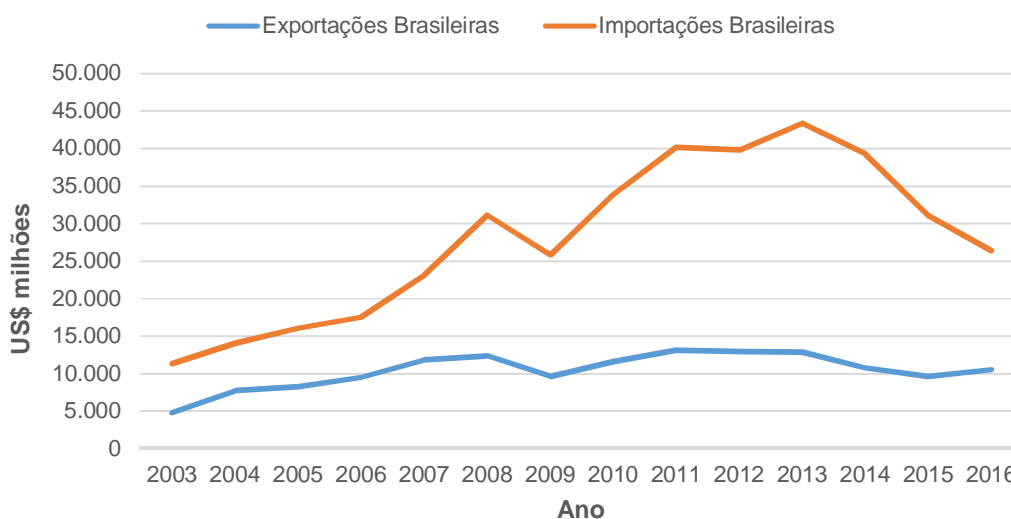
FONTE: SECEX, 2017. Elaboração própria.

O Gráfico 7 apresenta a evolução do valor monetário anual relativo às exportações e às importações de produtos primários entre o Brasil e a União

Europeia. Evidentemente, não é surpresa que o Brasil exporta muito mais produtos primários para a UE do que importa da UE, dada a natureza da especialização brasileira na produção de produtos primários.

Já o Gráfico 8 apresenta o resultado anual da Balança Comercial de produtos manufaturados entre o Brasil e a UE no período de 2003 a 2016.

GRÁFICO 8 - BALANÇA COMERCIAL DE PRODUTOS MANUFATURADOS ENTRE BRASIL E UE (2003-2016)



FONTE: SECEX, 2017. Elaboração própria.

É perceptível que o Brasil possui maior especialização em produtos primários, enquanto a União Europeia é mais especializada em produtos manufaturados. Isso sugere que a relação comercial vislumbra aquilo que os antigos estudiosos da CEPAL (Celso Furtado, Maria da Conceição Tavares) denominavam de “dinâmica primário-exportadora”, onde a economia exporta matérias-primas para importar bens industrializados. Porém, adverte-se que a aplicação desse conceito na relação comercial euro-brasileira simplifica muito uma complexa parceria que permeia as duas economias.

Entre 2003 e 2016, os manufaturados responderam em média por 86% das importações brasileiras da Zona do Euro, e esses mesmos produtos concentraram em média 27% da pauta de exportação brasileira para o bloco. Logo, apesar da especialização do Brasil na venda de matérias-primas à UE, afirmar que o Brasil não

vende manufaturados ao bloco não se mostra verdadeiro, o que descarta a aplicação do conceito da CEPAL.

Os principais produtos exportados pelo Brasil no período foram minérios de ferro, café e derivados da soja, os quais representaram 31% da pauta exportadora brasileira. Nesse mesmo período, as maiores importações configuraram-se basicamente em bens vinculados à indústria farmacêutica e automobilística, os quais ocuparam em média, respectivamente, 8,4% e 9,6% das exportações europeias ao Brasil. Apesar da baixa participação da indústria nas vendas externas à UE, é importante destacar que o Brasil tem espaço na demanda europeia por bens industrializados brasileiros através da indústria aérea, que encomenda insumos europeus, conforme mostra as “Partes dos veículos aéreos”.

TABELA 1 - OS 10 PRODUTOS MAIS RELEVANTES NO COMÉRCIO ENTRE O BRASIL E A UNIÃO EUROPEIA (IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO) – MÉDIA ENTRE 2003 E 2016

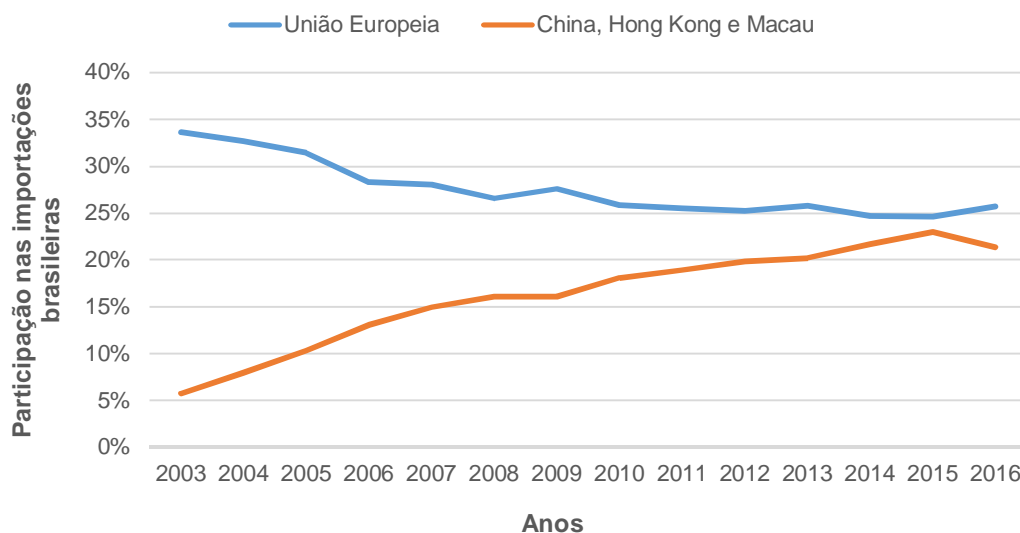
EXPORTAÇÃO	US\$ milhões	IMPORTAÇÃO	US\$ milhões
1° - Minérios de ferro e seus concentrados	3.645,7	1° - Partes e acessórios dos veículos automóveis	1.960,4
2° - Resíduos sólidos da extração do óleo de soja	3.168,5	2° - Medicamentos	1.271,7
3° - Soja, mesmo triturada	2.706,8	3° - Óleos de petróleo	1.122,0
4° - Café, mesmo torrado ou	2.401,7	4° - Anti-soros, outras fracções do sangue,	1.102,4
5° - Pastas químicas de madeira	1.615,3	5° - Automóveis de passageiros	801,4
6° - Óleos brutos de petróleo	1.475,6	6° - Compostos heterocíclicos	766,9
7° - Sumos de frutas ou de produtos hortícolas	1.227,9	7° - Inseticidas, fungicidas, herbicidas	647,3

8° - Tabaco não manufacturado	935,9	8° - Partes de veículos aéreos	542,3
9° - Veículos aéreos (helicópteros, aviões)	794,2	9° - Engrenagens e caixas de transmissão.	486,6
10° - Outras preparações e conservas de carne	765,6	10° - Peças de motores de pistão	474,3

Fonte: SECEX, 2017. Elaboração própria.

A partir da Tabela 1, pode-se observar o valor total anual médio comercializado entre Brasil e UE dos dez produtos mais relevantes⁷, durante o período 2003-2016. O produto exportado pelo Brasil para a UE com maior valor médio anual é o Minério de Ferro e seus concentrados, em seguida os produtos relacionados à soja (na 2ª e 3ª colocações). Já o produto importado pelo Brasil da UE com maior valor médio anual é descrito como “Partes e acessórios dos veículos automóveis” e em seguida, “medicamentos”.

GRÁFICO 9 - EVOLUÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DOS BENS MANUFATURADOS EUROPEUS E CHINESES NAS IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS – 2003-2016



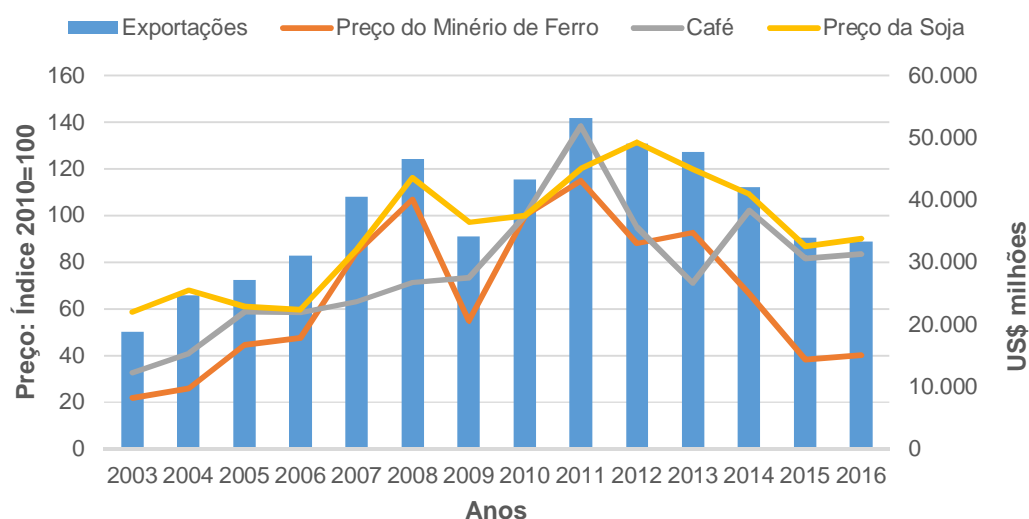
Fonte: SECEX, 2016. Elaboração própria.

⁷ Relevantes sob o ponto de vista do valor total comercializado.

Ainda sobre a questão dos bens industrializados no comércio entre as duas economias, é preciso relacioná-los com a alteração na cadeia de parceiros comerciais brasileiros, em especial com a China, que além de ocupar maior espaço nas importações brasileiras (conforme foi demonstrado acima), ocupou maior espaço nas importações brasileiras de manufaturados. Paralelamente, a União Europeia viu suas exportações de manufaturados para o Brasil encolher, conforme pode-se notar no Gráfico 9.

Diante da informação sobre a estrutura da relação comercial entre Brasil e UE, pode-se inferir, conforme o Gráfico 10, que os preços das *commodities* possuem impacto sobre essas exportações brasileiras, e de fato, há alguma evidência de correlação ao observar graficamente.

GRÁFICO 10 - EVOLUÇÃO DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS À UE E DOS PREÇOS DA SOJA, MINÉRIO DE FERRO E DO CAFÉ – 2003-2016

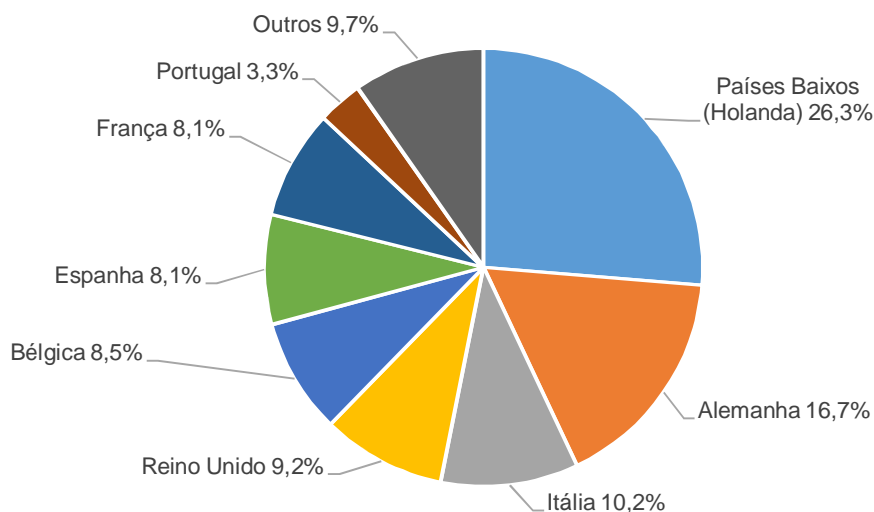


FONTE: SECEX, WORLD BANK, 2017. Elaboração própria.

Existe uma correlação entre essas exportações e os preços das matérias-primas, e ao considerar que predomina a presença de produtos primários nas vendas para a UE, tal correlação é tão ou mais forte do que a vinculação entre o crescimento econômico da Zona do Euro e as exportações brasileiras para esse bloco.

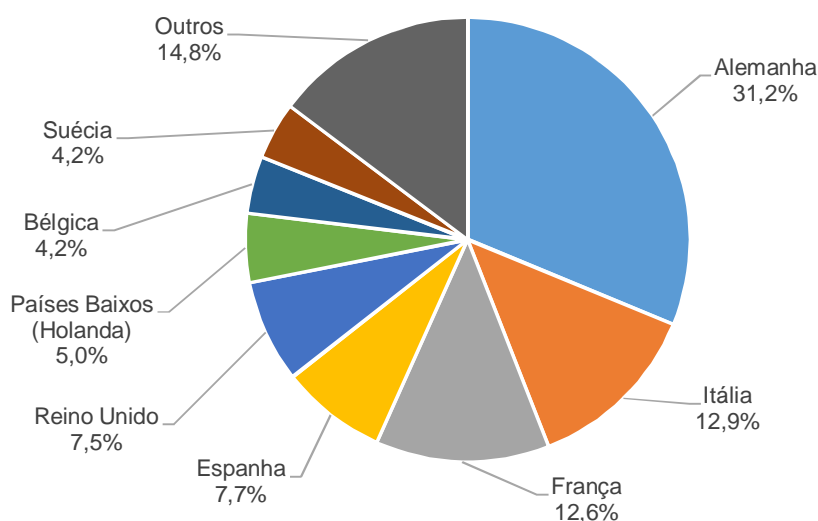
No gráfico 11 é possível observar a participação dos países da UE nas exportações brasileiras para o referido bloco. Já no Gráfico 12 pode-se observar a participação dos países da UE nas importações brasileiras do referido bloco.

GRÁFICO 11 - PRINCIPAIS DESTINOS DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS NA UE (MÉDIA ENTRE OS ANOS DE 2003 A 2016)



FONTE: SECEX, 2017. Elaboração própria.

GRÁFICO 12 - ORIGEM DAS IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS NA UE (MÉDIA ENTRE OS ANOS DE 2003 A 2016)



FONTE: SECEX, 2017. Elaboração própria.

Nota-se que a Alemanha, a maior economia do bloco, é naturalmente uma das principais parceiras comerciais tanto nas compras quanto nas vendas externas. Além disso, é importante pontuar que a Holanda, apesar de não ser uma economia do mesmo porte de países como França e Alemanha, é o país de maior destino das exportações, pelo fato de ser a “porta de entrada” dos produtos brasileiros para a União Europeia.

O capítulo seguinte tratará de aspectos relacionados à revisão de literatura.

3. INCERTEZA CAMBIAL E AS TEORIAS DO COMÉRCIO INTERNACIONAL

Nas décadas de 1920 e 1930, diversos países adotavam a política de desvalorização do câmbio como forma de estimular suas exportações, desestimular suas importações e assim obter ganhos no comércio internacional, fomentando, em última instância, o crescimento econômico. No entanto, essa estratégia – aplicada de forma generalizada – resultou em práticas agressivas no âmbito das políticas comerciais e conseqüentemente em animosidades, pois os ganhos de uma nação necessariamente significariam perdas para outros países. (Bastos, 2008 e Reinhart e Rogoff, 2008).

Esse expediente, conhecido como política de empobrecimento da vizinhança⁸, alcançado por meio da manipulação cambial, tem como principais exemplos a política britânica de desvalorização administrada da libra a partir de 1932 e a prática análoga adotada pelos Estados Unidos a partir de 1933. Esse tipo de procedimento acirrava as disputas econômicas que, somadas às questões políticas, contribuíram para a eclosão de muitos conflitos, inclusive militares. (Cooper, 1992, Silber, 1978, Versiani e Versiani, 1977 e Abreu, 1989).

Em julho de 1944, a Segunda Guerra Mundial ainda não havia terminado, mas os representantes de 44 países – incluindo o Brasil – reuniram-se na cidade de Bretton Woods (que veio a dar o nome do acordo firmado), localizada no estado de New Hampshire, nos Estados Unidos, com o objetivo de estabelecer a nova ordem econômica mundial do pós-guerra. (Eichengreen, 1993)

Dentre os objetivos da cúpula, a busca da estabilidade global por meio de uma série de medidas mereceu destaque. O intuito maior era evitar episódios como as duas grandes guerras e a Grande Depressão dos Anos 30. Em Bretton Woods foram criadas instituições globais de destaque como o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Interamericano para a Reconstrução e Desenvolvimento ou Banco Mundial. Além disso, buscou-se evitar a repetição de

⁸ Sobre diferentes visões dos instrumentos de política de empobrecimento da vizinhança ver Mundell (1968), Obstfeld e Rogoff (1995) e Betts e Devereux (2000).

crises deflagradas pelas flutuações cambiais acentuadas no período entre a Primeira e Segunda Guerras Mundiais. (Block, 1977 e Eichengreen, 1996).

Neste sentido, ao final do encontro foram acertadas uma série de regras para regular a política econômica dos países e manter um sistema de taxas de câmbio controladas tendo como base o dólar americano – que passaria a ser referência mundial – com paridade fixa em 31,1 gramas de ouro. (Franco & Demosthenes, 2004)

3.1 QUESTÕES PRELIMINARES

De acordo com Bittencourt e Campos (2014), com o colapso do sistema de Bretton Woods em 1973, o preço relativo das moedas passou a flutuar, e essa retomada da flutuação em grande parte do mundo gerou uma série de trabalhos teóricos realizados a fim de explicar os efeitos sobre os fluxos de comércio internacional do aumento da volatilidade cambial. Grande parte dos trabalhos na área de comércio internacional, que tratam do tema da volatilidade da taxa de câmbio e dos fluxos de comércio, analisam períodos posteriores ao colapso de Bretton Woods.

No entanto, alguns trabalhos compreendem períodos de câmbio fixo ou controlado por meio da utilização de *dummies* – como é o caso da análise desenvolvida por Aristotelous (2001), que estuda as exportações britânicas para os Estados Unidos de 1889 a 1999.

Nas primeiras tentativas de medição do efeito da volatilidade do câmbio sobre os fluxos de comércio, os estudos baseavam-se em métodos pouco complexos como os Mínimos Quadrados Ordinários. No entanto, ao longo do tempo esses métodos foram sendo aperfeiçoados. A questão da endogeneidade foi enfrentada por meio da utilização de variáveis instrumentais, e foram sendo incorporadas defasagens das variáveis de forma distribuída, isto é, considerando-se termos defasados das variáveis explicativas para se captar efeitos dinâmicos.

As análises de séries de tempo, no lugar das análises de regressão simples, se tornaram bastante populares, como as técnicas de Vetores Autoregressivos (VAR)⁹ e por fim as análises de cointegração via modelos ARDL¹⁰. As análises de

⁹ Os modelos surgiram na década de 1980 como resposta às críticas sobre o número de restrições impostas nas estimações por modelos estruturais. Esses modelos examinam relações lineares entre

cointegração possibilitam estudar e analisar relações estruturais entre séries, determinando se essas séries possuem ou não uma relação de longo prazo.

Com a introdução das técnicas da análise de cointegração nas séries temporais, inúmeros problemas puderam ser evitados, como é o caso das correlações espúrias. Desse modo, existem ainda diversos modelos de determinantes do fluxo comercial utilizados amplamente na literatura – como por exemplo, os modelos gravitacionais ou aqueles baseados em renda e efeitos de substituição – e a literatura recente tem se concentrado em simplificar esses modelos, ao mesmo tempo que leva em consideração características particulares dos dados em questão.

3.1.1 Aversão ao risco

De acordo com Didier e Garcia (2003), a aversão ao risco é uma característica dos investidores em mercados financeiros que faz com que os preços de determinados ativos financeiros se afastem das expectativas relevantes. No caso do risco cambial os investidores em mercados futuros avessos ao risco requerem alguma vantagem, além da expectativa de desvalorização cambial, para vender a moeda forte no futuro. Assim, o risco cambial cria uma diferença entre o preço esperado do dólar no futuro frente o preço dos mercados futuros de câmbio.

Diferente do risco país, o risco cambial não é diretamente mensurável por meio dos retornos dos ativos financeiros, já que não é possível observar a desvalorização esperada. De acordo com Artus (1983) e Brodsky (1984), a hipótese de que a volatilidade cambial esteja associada negativamente com os fluxos comerciais baseia-se na noção de que mudanças inesperadas nas taxas de câmbio impactam nas decisões feitas pelos agentes avessos ao risco, os quais reduzem seu volume de comércio.

No entanto, o trabalho de Demers (1991) mostra como essa suposição de aversão ao risco não é uma condição necessária para produzir um modelo que suporte essa hipótese negativa com relação ao efeito da volatilidade cambial sobre os fluxos comerciais. No trabalho de McKenzie (1999), por exemplo, assume-se a

cada variável e seus valores defasados e de todas as outras variáveis. Têm como uma das principais limitações o elevado número de parâmetros. (Caiado, 2002).

¹⁰ *Autoregressive Distributed Lag*. Esse modelo é brevemente discutido na seção 3.3.3.1.

neutralidade com relação ao risco para uma firma competitiva. Nesse modelo, a firma opera sob a incerteza da demanda derivada do desconhecimento prévio do preço que, por sua vez, é consequência da volatilidade cambial e não da aversão ao risco.

Franke (1991) analisou as estratégias de exportações de uma firma de risco neutro e encontrou resultados positivos. O modelo previu que as firmas entram mais cedo e saem mais tarde do mercado, quando a volatilidade cambial aumenta, e que também o fluxo comercial aumenta com a volatilidade. Já o trabalho de De Grauwe (1988) capturou a ambiguidade essencial deste debate, modelando um produtor competitivo que deve decidir entre vender no mercado doméstico ou vender no mercado estrangeiro. Tanto os preços domésticos quanto os preços estrangeiros são fixos e a única fonte de risco para o produtor é o preço local corrente das exportações. A partir destas suposições, a resposta do produtor para um aumento na taxa de risco cambial depende da condição da utilidade marginal esperada das exportações ser uma função côncava ou convexa da taxa de câmbio.

De Grauwe (1988) mostra que, quando os produtores exibem um grau suave de aversão ao risco, eles produzem menos para a exportação quanto mais o aumento do risco cambial reduz a utilidade marginal esperada das receitas das exportações. Assim, quando os produtores são extremamente avessos ao risco eles vão se preocupar com o pior resultado possível. Desse modo, um aumento no risco cambial aumentará a utilidade marginal esperada das receitas de exportações, e os exportadores vão querer exportar mais para evitar um declínio drástico das suas receitas.

Por fim, Deltas e Zilberfarb (1993) apresentam evidências de que um aumento no risco (ou seja, um aumento na volatilidade da taxa de câmbio) pode aumentar ou reduzir os investimentos (fluxos de comércio), dependendo da natureza do parâmetro de aversão ao risco. Se uma função convexa é assumida, então um aumento no risco aumenta o nível das exportações. Se uma função côncava é assumida, então um aumento no risco reduz o nível das exportações.

3.1.2 Câmbio nominal e real

Segundo McKenzie (1999) uma questão recorrente no debate do impacto da taxa de volatilidade cambial sobre os fluxos de comércio é a escolha de qual das

taxas, real ou nominal, entrará na função de tomada de decisão dos produtores. Autores de trabalhos clássicos como Ethier (1973), Clarke (1973), Baron (1976) e Hooper e Kohlhagen (1978) utilizam em seus trabalhos a volatilidade da taxa de câmbio nominal. Autores como Bini-Smaghi (1991) e Akhtar e Spence-Hilton (1984) sustentam a hipótese do uso das taxas nominais, já que o risco nominal depende não somente da variância nominal das taxas de câmbio, mas também dos preços relativos e, além disso, leva em consideração riscos associados com outros fatores como a inflação interna e externa.

Farrel et al. (1983) argumentam também a favor do uso da taxa de câmbio real, já que o uso da taxa de câmbio nominal pode levar a sérias consequências metodológicas, devido ao fato de que as variações nas taxas nominais podem ser superadas por variações nos níveis de preços em nível nacional. Segundo Côté (1994), se a inflação não se move na mesma direção da taxa de câmbio, o risco dos agentes pode aumentar à medida que a volatilidade nominal cai.

No entanto, autores como Cushman (1983), Gotur (1985) e Koray Lastrapes (1989) criticam a abordagem que utiliza medidas nominais da taxa de câmbio. Segundo Gotur (1985), os produtores adotam um horizonte de tempo de médio prazo e, portanto, a taxa de câmbio real é mais relevante. Isso porque os efeitos da incerteza sobre as receitas e os custos das firmas, em decorrência das flutuações nas taxas de câmbio nominal, são mais propensos a serem compensados em grande parte pelos movimentos nos custos.

Qian e Varangis (1994) evidenciaram que tanto as taxas de câmbio nominais quanto as taxas de câmbio reais se movem muito próximas durante os períodos de flutuação e, portanto, a distinção não faz diferença para os resultados derivados. Essa evidência é corroborada por Thursby e Thursby (1987) e McKenzie e Brooks (1997), que evidenciaram também diferenças irrelevantes entre o uso das taxas nominais ou reais.

3.2. MEDINDO A VOLATILIDADE CAMBIAL

De acordo com Bollerslev, Chou e Kroner (1992), volatilidade é uma variável muito importante por permear a maior parte dos instrumentos financeiros. No entanto, desde o trabalho de Markowitz (1952) ainda não existe um consenso da forma mais adequada para medir volatilidade cambial. Engle (1982) propôs o uso de

uma nova classe denominada *Autoregressive Conditional Heteroskedasticity* (heterocedasticidade condicional autoregressiva) (ARCH), na qual a variância de uma série temporal se modifica com o passar do tempo, já que por muitos anos o conceito dominante era de que a volatilidade pudesse ser constante no tempo.

Além dos modelos ARCH, como medidas de instabilidade cambial ou volatilidade representando incerteza cambial, existem outras medidas utilizadas na literatura. Autores como Cho et al. (2002), Bittencourt (2004) e Chit et al. (2010), por exemplo, utilizaram o desvio-padrão móvel (MSD). Dell'ariccia (1999), Rose (2000) e Jozsef (2011) utilizaram o desvio-padrão móvel das diferenças do logaritmo natural das taxas de câmbio. Segundo os autores, o diferencial desse método é a propriedade que ele tem de ser zero se a taxa de câmbio segue uma tendência constante durante um período de tempo especificado, além de atribuir peso maior às observações extremas.

Bahmani-Oskooee, Baek e Hegerty (2016) utilizando dados trimestrais dos fluxos comerciais de 70 indústrias que realizaram comércios entre Estados Unidos e a Coreia, compararam medidas de volatilidade baseadas em modelos GARCH com estudos anteriores utilizando medidas de desvio-padrão da taxa real de câmbio. Segundo os autores os resultados são bastante sensíveis às medidas de volatilidade, apesar dos resultados globais serem similares.

No entanto, de acordo com Broto e Ruiz (2004), a principal vantagem dos modelos de volatilidade determinística ARCH e GARCH¹¹ é a sua facilidade de estimação a partir da função de verossimilhança. Suas propriedades estatísticas são obtidas diretamente do processo estocástico considerado para volatilidade. Os modelos ARCH e GARCH tratam os efeitos dos retornos positivos e negativos de forma simétrica. Em geral, os modelos GARCH possuem também uma especificação mais parcimoniosa, adequada para grandes números de séries temporais com volatilidade.

Outra discussão que permeia os trabalhos analisando impactos da volatilidade cambial nos fluxos de comércio é a questão da classificação dos regimes cambiais. De acordo com Araújo (2011), a maior parte dos trabalhos recorre à comparação se regimes de arranjos fixo, teoricamente menos voláteis, estão associados a maiores taxas de crescimento, em comparação com regimes de

¹¹ *Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity* (heteroscedasticidade condicional autoregressiva generalizada).

câmbio flutuante. Essa classificação, no entanto, se baseia na declaração dos países ao FMI (Fundo Monetário Internacional) quanto ao regime de câmbio praticado.

De acordo com os trabalhos de Ghosh et al. (1997), Levy-Yeyati e Sturzenegger (2001) e Reinhart e Rogoff (2002) existe uma grande divergência entre esse regime cambial declarado ao FMI e o efetivamente praticado pelos países. Por causa disso, alguns estudos desenvolveram outras formas de classificação, baseadas em análises de variáveis como taxas de juros e reservas internacionais, que dessem maior credibilidade à mensuração da volatilidade.

Diante desse problema, o próprio FMI revisou essa abordagem de classificação, propondo uma classificação oficial dos regimes cambiais que é divulgada semestralmente, considerando uma gama maior de regimes, e não somente os regimes tradicionais antigamente adotados. Ainda assim, essa classificação é bastante criticada por autores como Reinhart e Rogoff (2002) por ainda ser baseada na taxa de câmbio oficial dos países.

De acordo com Araújo (2011) a escolha do regime cambial é de especial importância para países em desenvolvimento e emergentes, pois esses países são caracterizados por baixa credibilidade, maior dificuldade de acesso aos mercados internacionais, maior vulnerabilidade aos efeitos adversos da volatilidade cambial, maior propensão à dolarização, entre outros problemas.

Para os países desenvolvidos a adoção de taxas de câmbio flutuantes acontece na maior parte das vezes sem grandes perdas, devido à estabilidade da economia capaz de se ajustar rapidamente aos custos impostos pela volatilidade cambial, até mesmo pela maior eficiência dos instrumentos financeiros em que os produtores podem se proteger dessas oscilações.

De acordo com Bahmani-Oskooee e Hegerty (2007) alguns estudos têm tido especial atenção na avaliação das propriedades da taxa de câmbio ao invés de focar apenas nos valores destas taxas. Esses trabalhos mostram que a volatilidade pode ser estudada muito além da simples construção de modelos. Rana (1981), por exemplo, compara diferentes medidas de risco para oito países asiáticos e conclui que essas variáveis não se distribuem normalmente, levando a um questionamento quanto ao nível de confiança desses resultados, que são estimados baseados em formas tradicionais de se mensurar incerteza cambial, ou volatilidade.

Pritchett (1991) examinou a volatilidade de taxas reais de câmbio para 56 países em desenvolvimento e encontrou que as propriedades estocásticas da volatilidade, muitas vezes negligenciadas pela literatura, são a chave para o entendimento dos efeitos das incertezas cambiais sobre os fluxos comerciais.

Enquanto o desvio-padrão (segundo momento da variável) é a base mais comum para medidas de volatilidade, o autor encontra que curtose e assimetria (o terceiro e quarto momentos) são igualmente importantes. O autor ainda evidenciou que a característica de não-normalidade da variável de mensuração da volatilidade limita a efetividade das medidas de volatilidade baseadas em desvio-padrão.

Por esse motivo, esse trabalho não utiliza o desvio-padrão como medida para a volatilidade. Segundo Seabra (1995) os métodos baseados em modelos ARCH são muito mais eficientes. Trabalhos como Akgiray (1989), Cohary e Had (1994) e Theodossiou (1994) encontraram resultados bastante satisfatórios, utilizando esses modelos em séries de retornos financeiros. A próxima seção apresenta brevemente as abordagens ARCH e GARCH.

3.2.1 Modelos ARCH e GARCH

De acordo com McKenzie (1999), com os contínuos avanços nas técnicas de análise econométricas, procedimentos como os modelos multivariados de heterocedasticidade condicional autoregressiva ARCH e sua versão generalizada GARCH parecem ter muito a oferecer. Os modelos ARCH geram estimativas consistentes dos parâmetros do processo heterocedástico condicional, isto é, a variância condicional média resultante dos modelos ARCH é correta e, na média, prediz bem a verdadeira variância condicional.

Segundo McKenzie (1999), as medidas de volatilidade baseadas em ARCH sofrem do problema do regressor gerado em que, enquanto os parâmetros estimados são consistentes, ou seja, na média eles se aproximam do parâmetro verdadeiro, eles não são eficientes (não possuem necessariamente a menor variância). No entanto, se a *proxy* de volatilidade é gerada como um resíduo da estimação por Mínimos Quadrados Ordinários de uma regressão de séries temporais, ela não será consistente nem será não viesada.

De acordo com Pagan (1984), neste caso, para se obter estimativas consistentes faz-se necessário o uso de variáveis instrumentais, definindo um

instrumento válido que seja altamente correlacionado com a variável de interesse (volatilidade neste caso) e não correlacionado com os erros. O autor mostra que as variáveis defasadas do regressor gerado não são, necessariamente, um instrumento válido.

Portanto, segundo McKenzie (1999), a técnica usada como *proxy* para medida de volatilidade cambial pode criar problemas relacionados à inferência que podem ser tiradas do produto do modelo. Por um lado, o uso de medidas de volatilidade baseadas em modelos ARCH, em uma abordagem por Mínimos Quadrados Ordinários, cria um problema do regressor gerado em que, enquanto o modelo gera estimativas consistentes, elas não são necessariamente eficientes. No entanto, por outro lado, o uso de outras técnicas pode levar a mensurações com problemas de erro de medida em que as estimativas são também inconsistentes.

Bollerslev (1986) estendeu os modelos ARCH generalizando o tratamento da variância condicional chegando ao modelo *Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity* (heteroscedasticidade condicional autoregressiva generalizada) ou modelos GARCH, nos quais a variância condicional em um determinado tempo t depende não somente dos erros de previsão observados no passado, como também das variâncias condicionadas observadas no passado. Esses modelos caracterizam uma relação de dependência não-linear entre os retornos¹² e são determinados por meio de estimadores de Máxima Verossimilhança (MV), considerando que a volatilidade em um dado instante no tempo depende dos valores passados da série.

De acordo com Alexander (1998), nos anos seguintes surgiram outras variantes destes modelos ARCH e GARCH no intuito de melhorar as representações dos comportamentos do mercado financeiro. Dentre eles o modelo mais importante é o *RiskMetrics* (denominado *Exponentially Weighted Moving Averages*), que é um modelo de médias móveis ponderadas exponencialmente (EWMA). Contudo, esse modelo pode ser interpretado como um caso especial do modelo *Integrated GARCH* (I-GARCH)¹³.

O modelo E-GARCH (*Exponential GARCH*), proposto por Nelson (1991), apresenta como vantagens, em relação ao modelo GARCH, a incorporação dos efeitos assimétricos do mercado e a não imposição artificial de restrições aos parâmetros da equação – por ser formulado em termos logarítmicos. No entanto,

¹² Bollerslev (2008).

¹³ Adaptação do modelo GARCH proposta por Engle e Bollerslev (1986).

apesar dessas vantagens, o modelo precisa de adaptações para sua implementação computacional, além de apresentar um alto grau de persistência após grandes choques de volatilidade.

Outro modelo, apresentado por Glosten, Jagannathan e Runkle (1993), é o GJR ou TARCH (*Threshold ARCH*). Nesse modelo, é acrescentado um termo de reconhecimento dos efeitos assimétricos à volatilidade condicional. Existem ainda outras variações como o FIGARCH (*Fractionally Integrated*) e o VECM (modelo GARCH generalizado por Bollerslev et al. (1988) para o caso multivariado), que, ao invés de usar escalares utiliza vetores e matrizes, mas tem como restrição a necessidade da matriz de variância-covariância ser positiva definida.

3.3 O MÉTODO DE ESTIMAÇÃO

Trabalhos como Meese e Rogof (1983) e Meese (1990) sugeriram que os modelos macroeconômicos de comércio internacional existentes até então eram fracassos empíricos, com poder explicativo muito baixo. Os autores demonstraram que os resultados destes modelos não eram superiores a modelos ingênuos como um passeio aleatório para a taxa de câmbio. Flood e Rose (1995) concluíram que os determinantes mais críticos da volatilidade da taxa de câmbio não são variáveis macroeconômicas como taxa de juros, oferta de moeda e balanças comerciais. A partir disso, autores como Blanchard (1979), Dornbusch (1982), Meese (1986) e Evans (1986) sugeriram que as taxas de câmbio são influenciadas por variáveis não econômicas, modeladas como bolhas racionais especulativas¹⁴. No entanto, para autores como Flood e Hodrick (1990) e Evans e Lyons (2002) essa alternativa ainda não é completamente convincente.

Autores como Dominguez (1986), Frankel e Froot (1987) e Hau (1998) apresentaram trabalhos incorporando a irracionalidade dos agentes econômicos em seus modelos nos quais, por exemplo, as taxas de câmbio são determinadas por erros evitáveis na formação das expectativas. No entanto, de acordo com Evans e Lyons (2002), essa abordagem também se mostrou ser uma alternativa muito pouco convincente do ponto de vista acadêmico.

¹⁴ Modelos de bolha especulativa em que a racionalidade dos agentes é preservada, mas existe a figura de um investidor representativo, que pode demandar ativos tanto em função do retorno futuro esperado quanto dos retornos passados (para mais sobre bolhas especulativas ver Summers (1986)).

O trabalho de Evans e Lyons (2002) propõe ampliar a análise macroeconômica tradicional, inserindo uma variável de microestrutura de mercado, definida por O'Hara (1995) como o processo e os resultados da troca de ativos, levando-se em consideração regras explícitas de negociação. A partir disso, surgiu uma nova classe de modelos em que a variável mais importante é o fluxo de ordens (*order flow*), definido como o saldo líquido de ordens iniciadas por compradores e ordens iniciadas por vendedores no mercado de câmbio. Ou seja, é uma medida líquida da pressão da demanda por moeda estrangeira. Nessa variável de fluxo de ordens estão contidas informações sobre realização de demandas sob incerteza, como interpretações de notícias pelo mercado, choques de demanda por *hedging*, choques de demanda por liquidez etc.

3.3.1 Métodos mais utilizados na literatura

Estimações da relação entre a volatilidade cambial e os fluxos comerciais evoluíram consideravelmente nos últimos anos. Os modelos vão desde os mais simples, como os Mínimos Quadrados Ordinários – que trazem com eles diversos problemas tais como correlações espúrias e alto grau de endogeneidade – a modelos mais sofisticados como os modelos gravitacionais, análise de dados em painel, modelos baseados em efeito renda e efeito substituição, modelos de vetores autoregressivos (VAR¹⁵) e modelos de cointegração em análises de séries temporais, tais como modelos ARDL¹⁶ e o método de *Johansen*.

De acordo com Bahmani-Oskooee e Hegerty (2007) os primeiros estudos estimando fluxos comerciais e seus determinantes apresentavam regressões básicas em que o conjunto das exportações eram função do PIB, preços relativos e um termo de volatilidade, sem muita preocupação com as questões da mensuração da volatilidade.

Akhtar e Hilton (1984) estimaram os efeitos da volatilidade cambial por meio de uma regressão por Mínimos Quadrados Ordinários empregando métodos polinomiais de defasagem distribuída. Utilizando dados para os Estados Unidos e Alemanha, os autores estimaram seus modelos com dados trimestrais entre 1974 e 1981. Utilizando esse método os autores encontraram evidências de que a

¹⁵ *Vector Autoregression*.

¹⁶ *Autoregressive-Distributed Lag*.

volatilidade tem um efeito negativo sobre as exportações alemãs, importações alemãs e importações americanas, mas nenhum efeito sobre as exportações americanas.

Estendendo esse trabalho utilizando a mesma metodologia, mas incluindo dados do Reino Unido e do Japão em sua amostra, Gotur (1985) encontrou que as exportações e importações alemãs são negativamente impactadas pela volatilidade cambial, as exportações japonesas resultaram um efeito positivo, enquanto os outros fluxos de comércio não tiveram resultados estatisticamente significantes.

De acordo com Bahmani-Oskooee e Hegerty (2007), estimações utilizando Mínimos Quadrados Ordinários, incorporando efeitos defasados, encontraram mais efeitos estatisticamente significantes do que aquelas que ignoraram esses efeitos defasados. Outros trabalhos como Bailey et al. (1987) utilizaram abordagens por Mínimos Quadrados Ordinários com correções para correlação serial, mas sem efeitos defasados, e encontraram resultados negativos e estatisticamente significantes apenas para 3 das 33 regressões estimadas.

Tinbergen (1962), o primeiro trabalho utilizando modelos gravitacionais, deu início a uma série de trabalhos adicionando variáveis à forma padrão da equação de gravidade, captando outras influências sobre o fluxo do comércio internacional. Trabalhos como Anderson (1979), Bergstrand (1989) e McCallum (1995) se destacam no desenvolvimento desses estudos em torno da metodologia dos modelos gravitacionais.

Utilizados como alternativa aos simples modelos por Mínimos Quadrados Ordinários, os modelos gravitacionais partem dos modelos tradicionais de comércio de Krugman (1980). No entanto, levam em consideração rendimentos crescentes e custos de transporte, que incentivam a produção a acontecer mais próxima geograficamente dos grandes mercados, o que por sua vez, leva também a maiores economias de escala e a uma minimização dos custos de transporte.

Contudo, foram os trabalhos de Anderson e Van Wincoop (2003) e Anderson e Van Wincoop (2004) que formataram o aparato teórico dos modelos gravitacionais e os tornaram um padrão para esses estudos. Os autores propuseram um modelo de análise *ex-post* para estimar a magnitude e os efeitos de diversas variáveis sobre os fluxos comerciais, como a própria volatilidade cambial, mas também variáveis como impacto da aplicação de tarifas e outros custos de transporte.

Esse modelo considera que os bens são diferenciados pelo local de origem, havendo um sistema de demanda com função de utilidade CES (Elasticidade de Substituição Constante) para os consumidores do país importador. Os autores também incluíram índices de resistência multilateral, sugerindo que o comércio entre dois países é afetado também pelo comércio entre todos os países interligados por meio de relações comerciais, sintetizando a resistência média ao comércio entre um país e seus parceiros comerciais. De acordo com Mendonça (2011), considera-se que as preferências sejam homotéticas e que existe homogeneidade equivalente na demanda de insumos intermediários.

Segundo Africano e Magalhães (2005), na abordagem por modelos gravitacionais, o volume de comércio entre dois países é uma função crescente de suas rendas (PIB) – que representam o tamanho do mercado em cada país – e decrescente em relação à distância entre eles – que representa os custos de transporte entre esses dois países.

Outro advento importante nessa literatura foi a modelagem de correção de erros. Utilizando essa abordagem, Arize (1995) modelou o volume de exportações como uma função da renda, preço relativo, e volatilidade medida por meio de um desvio-padrão móvel do logaritmo da taxa real de câmbio. Analisando a Holanda, Suécia, Dinamarca e Suíça sobre o período de 1973 a 1992, o autor encontrou indícios de que a volatilidade tem um efeito negativo e estatisticamente significativo para todos os países tanto no curto quanto no longo prazo.

Outros trabalhos deste mesmo autor, utilizando especificações empíricas muito próximas dessa última abordagem, geraram ricas informações a respeito de vários países, e os fluxos comerciais da maioria deles parecem ser associados negativamente à volatilidade cambial.

Segundo Bahmani-Oskooee e Hegerty (2007), com a modelagem de correção de erros os economistas se tornaram capazes de analisar os efeitos da incerteza tanto no curto quanto no longo prazo. Os autores argumentam que o aumento da volatilidade pode produzir um efeito temporário, mas isso pode ser reduzido ou eliminado temporalmente quando o equilíbrio é novamente atingido. Como evolução metodológica esses estudos utilizam métodos de cointegração que testam estacionariedade dos resíduos para uma estimação de variáveis estacionárias.

De acordo com Seddighi, Lawler e Katos (2000) os métodos de cointegração, tais como vetores autoregressivos (VAR), modelos autoregressivos de defasagens distribuídas (ARDL) e modelos de cointegração fracionada (ARFIMA¹⁷) têm desempenhado um papel fundamental em econometria nas últimas décadas, sendo aplicado em diversas áreas desde a macroeconomia, economia internacional e finanças. O método de cointegração foi introduzido por Granger (1981) e tem como base teórica o trabalho de Engle e Granger (1987) apresentando testes e técnicas para estimação de variáveis de séries temporais não estacionárias e cointegradas.

A próxima seção apresenta a abordagem dos métodos de cointegração, bem como os principais trabalhos nessa metodologia que é também utilizada nesta tese por meio da estimação de modelos ARDL, apresentados na seção seguinte.

3.3.2 Estudos utilizando métodos de cointegração

Trabalhos como Enders (2004) e Sjo (2008) apresentam alguns problemas inerentes ao método proposto por Engle e Granger (1987). Alguns autores como Wickens e Breusch (1988), Phillips e Loretan (1991), Saikkonen (1991), Charemza (1992), Cuthbertson, Hall e Taylor (1992) e Inder (1993) desenvolveram métodos alternativos estimando regressões de cointegração levando em consideração componentes dinâmicos na regressão de longo prazo, incorporando, por exemplo, defasagens e diferenças. Autores como Park e Phillips (1988), Phillips e Hansen (1990) e Engle e Yoo (1991) se preocuparam em desenvolver correções para as estimativas dos parâmetros estáticos a fim da eliminação do viés.

Utilizando o método de cointegração de Engle-Granger, Aristotelous (2001) examinou as exportações britânicas para os Estados Unidos durante o período de 1889 a 1999 utilizando dados anuais. Aristotelous utilizou *proxies* de volatilidade com *dummies* para períodos de câmbio fixo e flutuante. Os resultados encontrados foram não significantes estatisticamente em relação ao impacto da volatilidade cambial sobre os fluxos de comércio.

Lastrapes e Koray (1990) aplicaram a metodologia de vetores autoregressivos em uma análise do fluxo comercial para os Estados Unidos. O modelo dos autores incorpora oito variáveis: i) volume de exportações (X); ii) volume

¹⁷ Autoregressive fractionally integrated moving average.

de importações (I); iii) volatilidade (medida como 12 meses do desvio-padrão móvel do REER¹⁸) (V); iv) a oferta de moeda M1 (M); v) taxa trimestral da *T-bill*¹⁹ (R); vi) renda (Y); vii) o índice de preços ao consumidor (P) e; viii) taxa de câmbio multilateral (Z). Utilizando dados mensais de 1973 a 1987 os autores não encontram efeitos da volatilidade cambial sobre as exportações, mas encontraram efeitos negativos sobre as importações.

Asseery e Peel (1991), em um importante estudo, utilizaram a abordagem de cointegração para avaliar as exportações do Japão, Alemanha Ocidental, Estados Unidos, Reino Unido e Austrália sobre o período de 1972 a 1987. Os autores avaliaram o volume de exportações como uma função da renda e preços relativos, utilizando dados trimestrais e uma medida de volatilidade baseada nos resíduos de um processo de cointegração ARIMA²⁰ ajustado para o logaritmo da taxa de câmbio real. Foram encontrados efeitos positivos da taxa de volatilidade para a maioria dos países.

Choudhury (1993) também utilizou análises de cointegração e encontrou o resultado oposto: efeitos negativos e estatisticamente significantes para todos os países. Segundo o autor, os modelos de séries de tempo do trabalho anterior não encontraram os mesmos efeitos devido às propriedades daqueles modelos que não levaram em conta a não-estacionariedade das variáveis. Desse modo, a análise de cointegração corrigiu as falhas do modelo anterior e somente técnicas refinadas conseguiram capturar relações que os outros estudos negligenciaram.

Kroner e Lastrapes (1993) encontraram resultados similares utilizando dados mensais para o mesmo período, no entanto, utilizando como medida de volatilidade uma *proxy* multivariada GARCH. Os autores incluíram no modelo não só taxa de câmbio e preços relativos como determinantes do nível das exportações, mas também o custo da mão-de-obra e três defasagens do próprio volume de exportações.

Este estudo trouxe evidências de que a incerteza na taxa de câmbio tem um impacto negativo e estatisticamente significativo sobre o volume de exportações dos Estados Unidos e Reino Unido e um impacto positivo sobre as exportações da França e da Alemanha. As exportações japonesas resultaram não significantes

¹⁸ Real Effective Exchange Rate.

¹⁹ Treasury Bills.

²⁰ Autoregressive Integrated Moving Average.

quanto ao efeito da incerteza na taxa de câmbio. Os autores também concluíram que o impacto estimado da volatilidade cambial sobre os preços foi maior do que sobre o volume das exportações.

Em um dos primeiros trabalhos utilizando cointegração fracionária ARFIMA, Diebold e Ruderbush (1989) consideraram o tema da persistência no produto e no desemprego nos Estados Unidos. Os modelos ARFIMA partem de muitos estudos que falharam em rejeitar a hipótese nula de raiz unitária em modelos de séries de tempo. Esses modelos incluem um parâmetro d , que estabelece o nível de diferenciações necessárias para tornar uma série temporal estacionária de segunda ordem. De acordo com Nelson e Plosser (1982), modelos de cointegração fracionária são muito mais hábeis em rejeitar a hipótese nula de raiz unitária.

De acordo com Hosking (1981) e Granger e Joyeux (1980) esses modelos podem ser considerados quando a volatilidade apresenta características de processos de memória longa, ou seja, podem ser usados para modelar esse comportamento de memória longa observado na volatilidade de retornos de ações, por exemplo. Matematicamente, segundo Morettin (2011), nos modelos ARFIMA o efeito do parâmetro d em observações distantes decai hiperbolicamente à medida que a distância aumenta, enquanto em processos ARMA, de memória curta, a função de autocorrelação decresce exponencialmente para zero.

Peiris (1987) e Peiris e Perera (1988) discutem algumas das fórmulas para calcular previsões de representações autoregressivas. Segundo esses autores, o processo ARFIMA não é compatível com qualquer representação de espaços e estados de dimensões finitas e não existe nenhuma solução pronta para problemas de dados truncados usando previsões de representação autoregressivas. Um outro problema ainda não resolvido diz respeito à estimação dos efeitos dos parâmetros no processo ARFIMA e à extensão em que isso aumenta a incerteza das previsões – problemas que podem ser substanciais em amostras pequenas.

Diversos trabalhos como Bakar (2000), Rao e Singh (2005), Athanasoglou e Bardaka (2008), Haider, Afzal e Riaz (2011), Murad (2012) e Chin (2013) que analisaram os determinantes das exportações e importações utilizam o método de *Johansen* para determinar a cointegração das variáveis. Stock e Watson (1988) e Johansen (1988) propuseram uma abordagem baseada em estimadores de máxima verossimilhança que permitem testar versões restritas de vetores de cointegração e a velocidade do ajustamento dos parâmetros. Segundo Enders (2004) isso é

possível por meio da análise da relação entre as raízes características de uma matriz e seu posto.

Reinhart (1995) foi um dos primeiros trabalhos que utilizou o método de cointegração de *Johansen* para analisar funções de comércio internacional. O autor utilizou o método para investigar o papel dos preços relativos na explicação das exportações e importações e também da efetividade das políticas cambiais de 12 países em desenvolvimento entre 1968 e 1992. Além disso, foram encontradas evidências de que os preços relativos são importantes para determinar as exportações e importações para a maioria dos países analisados. No entanto, as elasticidades do comércio externo encontradas eram baixas e abaixo da unidade.

Bahmani-Oskooee e Niroomand (1998) utilizaram o método de cointegração de *Johansen* analisando as variáveis que determinam o nível de exportações e importações para 30 países. Os autores utilizaram dados anuais de 1960 a 1990 e encontraram elasticidades-preço estatisticamente significantes e a soma dos valores absolutos das elasticidades-preço das exportações e das elasticidades-preço das importações resultou maior que a unidade.

Partindo dessa abordagem de cointegração, Pesaran, Schin e Smith (2001) apresentaram um novo teste de cointegração com estimação de variáveis baseada em um modelo autoregressivo de defasagens distribuídas (ARDL), que permite que as variáveis trabalhadas sejam todas integradas de ordem zero ($I(0)$), todas integradas de ordem 1 ($I(1)$) ou mutuamente cointegradas. De acordo com Tang (2008), o método ARDL é também adequado quando as séries possuem um número limitado de observações, já que o método corrige potenciais problemas de endogeneidade das variáveis.

Em suma, diferente do método de *Johansen*, o método ARDL é útil quando não se tem certeza sobre a ordem de integração das variáveis. A próxima seção apresenta brevemente a abordagem ARDL.

3.3.3.1 O método ARDL

De acordo com Pesaran et al. (2001), a partir de um vetor autoregressivo de ordem p ($\text{Var}(p)$), é possível especificar o modelo seguinte de correção de erros (ECM):

$$\Delta x_t = a_0 + b_1 x_{t-1} + b_2 y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \gamma \Delta x_{t-i} + \sum_{i=0}^p \phi \Delta y_{t-i} + \mu_t$$

onde μ_t é um processo *white noise*, $N(0, \sigma^2)$, i. i. d. (identicamente e independentemente distribuído).

Segundo Pesaran et al. (2001) essa abordagem não requer a pressuposição restritiva de que todas as variáveis sob estudo sejam integradas da mesma ordem para testar a existência de uma relação de longo prazo entre duas ou mais variáveis. Desse modo, o equilíbrio de longo prazo entre as variáveis b_1 e b_2 serem conjuntamente diferentes de zero, é confirmado.

De acordo com Pesaran et al. (2001) o teste utilizado na abordagem ARDL é análogo ao teste de Wald, também conhecido como teste F , com uma regressão do tipo *Dickey-Fuller*²¹. Desse modo, após a estimação da equação de cointegração, utiliza-se a estatística F para verificar a significância dos coeficientes das variáveis considerando suas defasagens.

Após a confirmação da cointegração são estimados os coeficientes de curto e longo prazo utilizando o critério de informação de *Schwartz Bayesian* para a especificação dos modelos. Após esta estimação, podem ser realizados testes de diagnóstico como *Jarque-Bera*, para normalidade dos resíduos, *Ramsey-Reset* para análise da especificação do modelo, *White* para heterocedasticidade e *Breusch-Godfrey* para correlação serial.

De acordo com Vieira e Xavier (2014), alguns autores utilizaram modelos ARDL trabalhando com pequenas amostras. O autor argumenta que o modelo ARDL permitiu que fosse constatada a cointegração das variáveis e realizadas estimações de curto e longo prazo dos parâmetros mesmo com dados limitados. Trabalhos como Duasa (2007), Tang (2008), Rashid e Razzaq (2010), Kiong, Rahim e Shamsudin (2010), Hong (2012), Sultan (2012) e Grullón (2012) utilizaram métodos ARDL em suas estimações com dados limitados, na maioria das vezes anuais.

Duasa (2007) estimou as relações de curto e longo prazo entre o equilíbrio do Balanço de Pagamentos, a taxa real de câmbio, a renda e a oferta de moeda para a Malásia com dados anuais de 1974 a 2003. Tang (2008) estimou a relação

²¹ Dickey e Fuller (1979) e Dickey e Fuller (1981).

das importações japonesas do primeiro trimestre de 1973 ao segundo trimestre de 2007.

Rashid e Razzaq (2010) utilizaram métodos ARDL para estimar as elasticidades preço e renda das exportações e importações para dados anuais do Paquistão de 1975 a 2008. Kiong, Rahim e Shamsudin (2010) estimaram as elasticidades das exportações de dois tipos diferentes de pimenta para a Malásia utilizando dados limitados anuais de 1980 a 2004.

Já Hong (2012) estimou as elasticidades das exportações chinesas para produtos intensivos em mão-de-obra, produtos intensivos em capital e produtos intensivos em tecnologia. O autor utilizou dados mensais de janeiro de 2006 a setembro de 2011. Sultan (2012) estimou as elasticidades preço e renda das exportações para a Índia com dados anuais de 1980 a 2010. Por fim, Grullón (2012) estimou uma função de demanda agregada das exportações da República Dominicana com dados anuais de 1960 a 1984 e de 1985 a 2005.

Em suma, o método ARDL parece ser o método mais adequado para a análise quando se dispõe de poucos dados para as estimações. Como serão estimados efeitos setoriais em que os dados se tornam ainda mais limitados, o uso do método ARDL tem o respaldo de diversos trabalhos que realizaram a cointegração para amostras pequenas.

3.4 TRABALHOS SIMILARES NA LITERATURA

A discussão sobre o impacto da incerteza – tradicionalmente mensurada por meio da volatilidade cambial – sobre os fluxos de comércio ainda é bastante controversa. Autores como Hooper e Kohlhagen (1978), Côté (1994), Arize et al. (2000), Cho et al. (2002), Serven (2002), Belke e Setzer (2004), Byrne e Davis (2005), Aghion et al. (2006) e Schnabl (2007) defendem que a instabilidade cambial tem um efeito mais negativo sobre os fluxos comerciais quanto mais avessos ao risco são os agentes.

No entanto, estudos mais recentes chegaram a resultados ambíguos. De Grauwe & Skudelny (2000), Rose (2000), Bittencourt (2004), Aguirre et al. (2007) e Bittencourt, Larson e Thompson (2007) também encontraram resultados negativos entre a volatilidade cambial e o comércio internacional. McKenzie e Brooks (1997), Jozsef (2011) e Kang (2016) encontraram resultados positivos entre a volatilidade e

os fluxos comerciais. Já Anderson & Van Wincoop (2003) encontraram indícios de que as relações comerciais de dois países são também afetadas pelas variáveis dos seus parceiros comerciais, enquanto Bittencourt, Larson e Thompson (2007) encontraram evidências de que os efeitos podem ser variados entre diferentes setores.

De acordo com Araújo (2011), em termos gerais, a literatura que visa analisar o impacto da volatilidade do câmbio sobre os fluxos de comércio aponta que as transações comerciais serão mais prejudicadas pelas variações cambiais quanto mais avessas ao risco forem as firmas, quanto mais difíceis e escassas forem as formas de *hedging* cambial e quanto maiores forem as proporções de receitas e despesas em moeda estrangeira.

Os primeiros artigos que tratavam da volatilidade cambial e dos fluxos de comércio tinham como hipótese que a variação do câmbio significa um risco para os *traders* e que, portanto, essa incerteza ou a volatilidade cambial geraria uma redução nos fluxos de comércio (Mckenzie, 1999). Essa ideia estaria ligada à noção de que mudanças inesperadas na taxa de câmbio impactariam sobre a tomada de decisão de *traders* avessos ao risco e, dessa forma, o volume de comércio seria reduzido.

Essa visão foi formalizada por Ethier (1973), em publicação realizada logo após o colapso do sistema de Bretton Woods. O modelo explicitado nessa publicação supunha uma firma avessa ao risco tomando decisões tanto em relação ao volume de bens importados quanto em relação ao montante da cobertura cambial necessária, em um ambiente de incerteza em relação à taxa cambial que era especificada como o desvio-padrão da taxa de câmbio.

Levando em conta que o preço das importações é em moeda estrangeira e que a firma sabe com antecedência o seu nível de lucro para cada taxa de câmbio, a incerteza sobre a taxa de câmbio não influencia o nível de comércio, mas influencia o grau de cobertura futuro necessário. Como é improvável que a firma tenha essas informações a respeito do lucro, o autor estende esse modelo para incorporar a incerteza sobre a posição da firma. Nesse cenário, o nível de comércio responde de forma adversa em relação à incerteza da taxa de câmbio, embora a significância dessa resposta diminua quanto mais especulativa for a firma (Mckenzie, 1999).

Baldwin e Krugman (1989) apresentaram um importante trabalho teórico que formaliza e estende a ideia de que grandes choques nas taxas de câmbio podem ter

efeitos persistentes no mercado internacional, estendendo o importante trabalho de Baldwin (1986) para um horizonte infinito de tempo e taxas de câmbio estocásticas, impondo estacionariedade nas taxas de câmbio, levando em consideração a persistência dos comportamentos de mercado.

Os autores ainda examinaram o comportamento agregado das importações quando existem muitas empresas sujeitas à entrada de estrangeiros potenciais, mostrando que os resultados das empresas individuais não são suavizados quando se consideram os mercados agregados. Mesmo nos casos de várias empresas, grandes choques nas taxas de câmbio têm efeitos persistentes que pequenos choques parecem não possuir.

Baldwin e Krugman (1989) também examinaram os resultados das decisões de entrada e saída sobre as taxas de câmbio. Segundo os autores, restrições macroeconômicas implicam que as oscilações na taxa de câmbio não podem levar a superávits ou déficits permanentes no comércio, já que a taxa de câmbio se ajusta o suficiente para preservar um equilíbrio intertemporal no Balanço de Pagamentos. Assim, uma sobrevalorização temporária da taxa de câmbio irá automaticamente ser seguida por uma subvalorização corretiva que levará o mercado para as posições iniciais de equilíbrio. No entanto, os resultados desse modelo mostram que isso não acontece necessariamente.

No modelo de Baldwin e Krugman (1989) uma sobrevalorização temporária é seguida por uma redução persistente na taxa de câmbio de equilíbrio, o bastante para restaurar o equilíbrio do mercado mas não o suficiente para recuperar os mercados perdidos. De acordo com os autores, em seguida de um grande choque a taxa de câmbio falha em retornar ao seu valor original mesmo após o choque ser removido, gerando perdas persistentes na taxa de câmbio de equilíbrio.

Autores como Bahmani-Oskooee e Hegerty (2007) e Clarke (1973) pontuam que, enquanto a aversão ao risco entre os *traders* pode diminuir as exportações de um país, mercados futuros perfeitos podem reduzir esse efeito. No entanto, Baron (1976) adverte que os mercados futuros algumas vezes não são suficientemente desenvolvidos, e dessa forma os agentes podem continuar inseguros a respeito de quanta cobertura cambial é necessária.

Jozsef (2011), analisando o comércio agrícola entre a Hungria e seus parceiros comerciais, encontrou um efeito positivo e estatisticamente significativo entre a volatilidade cambial e os fluxos comerciais para esse setor. Utilizando o

método ARCH e analisando o comércio entre Estados Unidos e Alemanha entre os anos de 1973 e 1992, Mckenzie e Brooks (1997) concluíram que a volatilidade cambial afetou positivamente o valor monetário das trocas durante esse período.

De Grauwe e Skudelny (2000) utilizaram um modelo gravitacional para estimar o impacto da instabilidade do câmbio sobre os fluxos comerciais dentro da União Europeia. Os autores encontraram uma relação negativa entre a instabilidade cambial e os fluxos comerciais. Resultado esse também encontrado por Rose (2000) em um estudo que tinha por objetivo avaliar o comércio bilateral de 186 países entre os anos de 1970 e 1990.

Alguns estudos como Blecker (2005), Harchaoui et al. (2005), Atella et al. (2003) e Serven (2002) mostram que a volatilidade cambial pode afetar os investimentos, já que as empresas que investem nacionalmente também dependem do mercado internacional e utilizam bens de produção importados. Desse modo, a instabilidade cambial torna os ganhos com as importações e os custos dos bens de produção incertos. Esse alto grau de incerteza que torna a margem de lucro imprevisível afeta o investimento de maneira negativa.

Sauer e Bohara (2001) utilizaram um modelo de painel de dados para avaliar a influência da volatilidade cambial sobre as exportações de 91 países desenvolvidos e menos desenvolvidos. Empregando modelos de ambos os tipos, efeitos fixos e efeitos aleatórios, os autores modelaram o volume de exportações como uma função da renda mundial e duas medidas de preço relativo, a taxa de câmbio real efetiva e os termos de troca de cada país.

Os autores encontraram medidas dos termos de troca estatisticamente significantes em todas as especificações, e a taxa real de câmbio ou ambas as medidas em conjunto resultaram estatisticamente significantes na maioria das estimações. Quando os países eram avaliados juntos, o efeito da volatilidade era negativo e estatisticamente significativo. Quando os países estavam separados por região, países desenvolvidos e Ásia resultavam estatisticamente não significantes. Mas para a África e América Latina o efeito era negativo e estatisticamente significativo.

De acordo com trabalhos como McKinnon e Schnabl (2003), De Grawue e Schnabl (2005) e Aghion et al. (2006), o mercado de capitais vem sendo um instrumento muito importante na estabilização das taxas de câmbio das diversas economias no mundo todo. De acordo com McKinnon (1973) a estabilidade cambial

gerada por mercados financeiros eficientes pode estimular o crescimento econômico uma vez que melhora a alocação de capital.

Aghion et al. (2006) encontraram resultados que mostram que os países com sistemas financeiros mais frágeis são os que mais sofrem com a volatilidade cambial, já que a falta de eficiência dos mercados financeiros torna os agentes menos eficazes no uso de instrumentos de proteção contra a volatilidade dos mercados. Os autores apresentaram um modelo em que uma pequena economia com rigidez de salários está exposta a choques exógenos oriundos da volatilidade cambial. Segundo os autores, o menor desenvolvimento financeiro de um país agrava os efeitos negativos da volatilidade do câmbio sobre os fluxos do comércio internacional, impactando negativamente o crescimento da economia.

Thursby e Thursby (1987) estudaram os valores exportados por 17 países, utilizando dados anuais entre os anos de 1974 e 1982. Os autores consideraram como determinantes do comércio entre dois países variáveis como o PIB, os respectivos índices de preços, uma variável que captura as preferências dos consumidores, preços relativos de importação e exportação, custos de transporte, taxas tarifárias, taxa de câmbio nominal e oportunidades de *hedge*. A volatilidade foi estimada por meio do desvio-padrão em relação à tendência prevista e a técnica de estimação utilizada foi por MQO (Mínimos Quadrados Ordinários) com variáveis defasadas. Os resultados encontrados mostram que em 10 dos 17 países a incerteza em relação ao câmbio diminuiu os fluxos de capital.

Bleaney (1992) analisou as exportações da Alemanha para países como Japão, Suíça, Reino Unido, União Soviética, Itália, Holanda, Bélgica e França. O autor utilizou dados trimestrais entre os anos de 1979 e 1990 e o desvio-padrão do câmbio como medida de volatilidade. Os resultados encontrados evidenciaram que a volatilidade cambial apresentou também efeitos negativos estatisticamente significantes sobre os fluxos de comércio.

Clark, Tamirisa e Shang-Jin (2004) encontraram resultados negativos em uma análise do efeito da volatilidade da taxa de câmbio sobre os fluxos do comércio internacional entre os anos de 1970 e 2001, para 39 países. No entanto, o efeito encontrado é relativamente pequeno, sugerindo que, sob a perspectiva de aumentar os fluxos comerciais, a volatilidade da taxa de câmbio pode não ser uma questão política relevante, apesar de também afetar o crescimento econômico de outras formas. Segundo os autores, o surgimento de outros instrumentos financeiros entre

os anos de 1980 e 2000 parece ter reduzido a vulnerabilidade das empresas aos riscos decorrentes da volatilidade cambial.

Anderson e Van Wincoop (2003) encontraram que as relações comerciais entre dois países são afetadas também pelas variáveis de seus parceiros comerciais, um efeito conhecido como *third country*. Esse efeito é definido por Bittencourt (2004) como o impacto da instabilidade da taxa de câmbio de um terceiro país no comércio bilateral em questão. Bittencourt (2004) e Bittencourt, Larson e Thompson (2007) encontraram um efeito negativo da instabilidade cambial sobre os fluxos comerciais de países do Mercosul (Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai) para o período de 1989 a 2002.

De acordo com Bittencourt, Larson e Thompson (2007) o comércio brasileiro com o Mercosul é negativamente afetado não só pela volatilidade cambial, mas também pelos movimentos cambiais dos parceiros comerciais. Para os autores o impacto é também variado entre os setores, sem que tenha sido possível encontrar evidências substanciais que expliquem se o impacto da volatilidade cambial varia entre os diferentes setores da economia, sobretudo quando considerado o “modelo de histerese” de Baldwin e Krugman (1989)²².

De acordo com o “modelo de histerese” espera-se que os setores com maiores custos de implementação seriam menos sensíveis à volatilidade da taxa de câmbio real. Ao contrário, o estudo desenvolvido pelos autores mostra que setores como o de mineração, óleo e manufaturados – que apresentam altos custos de implementação – apresentaram maior sensibilidade à volatilidade da taxa de câmbio real.

Em relação ao impacto da volatilidade do câmbio sobre as exportações brasileiras de produtos manufaturados, Aguirre et al. (2007) analisaram o período de 1986 a 2002, utilizando o método de cointegração via modelos autoregressivos de defasagem distribuída ARDL e estimando a volatilidade cambial utilizando um modelo GARCH, assim como utilizado nesse trabalho e também uma medida de desvio-padrão da taxa de câmbio efetiva real. Os autores encontraram que as exportações brasileiras de manufaturados são negativamente afetadas pela volatilidade cambial quando a volatilidade foi medida pelo desvio-padrão. Quando os

²²Mais informações sobre histerese, ver BALL (2009), BLANCHARD e SUMMERS (1986) e BLANCHFLOWER e LEVIN (2015).

autores utilizam a medida estimada pelo modelo GARCH para volatilidade cambial essa relação é estatisticamente não significativa.

Bahmani-Oskooee, Baek e Hegerty (2016) a partir de dados trimestrais compararam seu estudo utilizando medidas de volatilidade baseadas em modelos GARCH com outros estudos anteriores utilizando como *proxy* para volatilidade medidas de desvio-padrão da taxa real de câmbio. O objetivo dos autores era estimar a sensibilidade dos fluxos comerciais de 70 indústrias que realizaram comércio entre Estados Unidos e Coreia.

Os autores encontraram resultados que sugerem uma grande sensibilidade dos fluxos comerciais em relação à volatilidade, apesar dos resultados globais serem similares. Ou seja, dependendo da medida utilizada para volatilidade (medidas baseadas em modelos GARCH e medidas baseadas em desvio-padrão do câmbio real), os resultados mudavam sensivelmente. Apenas quando levados em consideração os dados agregados é que as diversas medidas de volatilidade levaram a resultados semelhantes.

De acordo com Bahmani-Oskooee, Baek e Hegerty (2016) enquanto a maior parte das indústrias não é afetada no longo prazo pela volatilidade cambial – tanto com medidas baseadas em modelos GARCH, quanto em medidas baseadas em desvio-padrão – o total de exportações e importações registraram efeitos positivos e significantes da volatilidade cambial apenas naqueles estudos anteriores utilizando desvio-padrão da taxa real de câmbio. O trabalho de Bahmani-Oskooee, Baek e Hegerty (2016) mostra que o impacto da volatilidade nos fluxos cambiais não é significativo quando utilizadas medidas baseadas em modelos GARCH, indicando que as diferentes medidas de volatilidade não são ambíguas.

Um trabalho bastante recente, Kang (2016) analisou o padrão de crescimento econômico dos países nos últimos anos (após a crise de 2008) e comparou com o padrão de crescimento antes da crise de 2008. O autor revisou os movimentos das taxas de juros desde os anos 2000 para observar se existiam padrões diferentes antes, durante e após a crise de 2008.

Este estudo constatou que a volatilidade cambial – o diferencial de variação na taxa de câmbio real efetiva (REER) – entre os países reduziu-se no período imediatamente anterior à crise de 2008. Contudo, a volatilidade cambial aumentou rapidamente após a eclosão da crise. Quando considerados apenas os períodos 2003 a 2006 e 2012 a 2015 – ou seja, excluindo-se os anos do ápice da crise de

2008 – é possível perceber que muito mais países experimentaram maiores flutuações nas taxas de câmbio após a crise. Essa evidência corrobora com a observação de que os movimentos recentes das taxas de câmbio têm sido excepcionalmente grandes.

Segundo Kang (2016), entretanto, as respostas do comércio às mudanças nas taxas de câmbio foram menores após a crise de 2008. Ou seja, apesar do aumento da volatilidade, o seu efeito sobre o crescimento parece ter reduzido após a crise de 2008. Muito mais países apresentaram resultados que apontaram uma elasticidade de importação e exportação menores, com respeito a mudanças nas taxas de câmbio, após a crise.

Desse modo, Kang (2016) apresenta a possibilidade de que os efeitos das taxas de câmbio nos fluxos comerciais podem ter mudado ao longo do tempo. O que justifica ainda mais o surgimento de novos estudos utilizando dados atuais explorando essa relação.

Kang (2016) ainda apresentou um modelo gravitacional estimando o impacto das taxas de câmbio nos fluxos comerciais com vários efeitos fixos incluídos para controlar o viés de variáveis omitidas e sua endogeneidade associada. Para o período total de 2001 a 2015 o efeito da taxa de câmbio resultou positivo e significativo a 1%.

O autor encontrou evidências de que 1% de depreciação no câmbio de um exportador leva a um aumento de 0,07% no volume de exportações no mesmo ano. O autor ainda apresenta alguns resultados com relações a defasagens nas variáveis: i) quando uma variável de câmbio defasada foi considerada, o impacto sobre o crescimento das exportações se torna estatisticamente não-significante e a magnitude decresce no tempo; ii) quando uma defasagem de 1 ano é testada, o coeficiente se torna 0,005; iii) com 2 anos de defasagem, o coeficiente se torna 0,003.

Esses resultados sugerem que o impacto da depreciação da moeda é maior durante um mesmo ano, mas se dissipa com o passar do tempo. Kang (2016) conclui que a tendência recente sugere que desvalorizações competitivas podem não mais estimular as exportações quanto era esperado anteriormente. E podem ter um efeito negativo responsável por minar a recuperação do comércio internacional.

Desse modo, as evidências empíricas sugerem que os efeitos da volatilidade do câmbio sobre os fluxos de comércio não são uniformemente negativos como se

espera teoricamente, mas sim apresenta resultados ambíguos. O trabalho de Kang (2016) abre uma nova lacuna sugerindo que essas relações estariam mudando a partir de evidências mais recentes, e apresenta resultados que mostram que os determinantes do crescimento econômico podem ter mudado nos últimos anos.

Portanto, se faz necessário estudar cada caso empiricamente. Neste sentido, a literatura a esse respeito tem estudado diferentes parceiros comerciais, bem como diferentes setores e produtos de forma individualizada. Este trabalho atua nessa direção, estimando evidências para dados brasileiros e levando em consideração um maior nível de desagregação em diferentes setores, procurando entender as características dessa heterogeneidade de efeitos e utilizando dados recentes para isso.

3.4.1 Estudos empíricos usando dados setoriais

Por meio de um modelo gravitacional Bittencourt e Campos (2014), analisaram de que forma a instabilidade cambial afetou os fluxos de comércio (importações e exportações) setoriais do Brasil com alguns de seus principais parceiros comerciais (China, EUA, Argentina, Holanda, Japão, Alemanha e Chile) entre 1989 e 2011. O estudo apresentou evidências de que a volatilidade cambial exerceu impacto negativo sobre o fluxo de comércio para todos os setores considerados.

Segundo Bahmani-Oskooe e Scott W. Hegerty (2007) alguns autores têm desagregado dados de comércio bilateral entre pares de países por setor ou por *commodities* a procura de resultados significantes estatisticamente. Estes estudos têm gerado um grande avanço nas análises de séries temporais recentemente. Diferentes setores enfrentam diferentes níveis de risco e a desagregação ajuda a isolar os efeitos específicos em bens específicos.

Coes (1981) examina os efeitos da incerteza relacionada à flutuação cambial – representada pela volatilidade cambial – nos fluxos de comércio internacional. Analisando 13 bens manufaturados, incluindo produtos minerais, produtos de borracha, equipamentos de transporte e têxteis e 9 produtos primários. O autor considera o período de 1957 até 1974 e encontra evidências de que todos os bens manufaturados registram efeitos significantes da volatilidade da taxa de câmbio, na grande maioria, positivos. O impacto da volatilidade só resultou negativo para

bebidas e produtos de borracha. De acordo com o autor, bens da agricultura são menos afetados pela volatilidade cambial, seis deles positivamente e significantes a 10% e quatro positivamente e significantes a 5%. Nenhum bem resultou uma associação negativa e estatisticamente significativa.

Maskus (1986) apresenta um trabalho modelando o volume de exportações bilaterais dos Estados Unidos para o Japão, o Reino Unido, Alemanha e Canadá como uma função da renda estrangeira, custo da mão-de-obra e capacidade de utilização, custos do trabalho doméstico, uma medida de risco que inclui inflação e incerteza da taxa de câmbio e, por fim, taxa de câmbio real setorial. Estimando por meio de Mínimos Quadrados Ordinários e dados trimestrais de 1974 a 1984, o autor encontrou que 58 dos 64 setores eram afetados negativamente, e 26 destes resultados eram estatisticamente significantes.

De acordo com Maskus (1986) o comércio alemão foi o mais afetado, tendo reduzido o volume comercial no setor de máquinas e equipamentos, transporte e produtos químicos e manufaturados. O setor mais negativamente afetado pela volatilidade cambial foi a agricultura. A hipótese do autor é a de que isto acontece devido ao nível de concentração ou internacionalização da indústria, ou a duração dos contratos.

Klein (1990) apresenta um estudo setorial que encontrou resultados mistos. Examinando os valores das exportações bilaterais dos Estados Unidos com os países do G7²³ como uma função da renda estrangeira e a taxa de câmbio real, o autor chega a resultados tanto positivos quanto negativos. O autor estima um modelo por Mínimos Quadrados Ordinários em uma regressão das exportações em renda corrente defasada, taxa de câmbio real e volatilidade.

O autor inclui também variáveis *dummy* de país e variáveis de interação entre *dummies* e volatilidade. Avaliando seis fluxos de comércio bilateral para nove categorias sobre o período anual de 1978 e 1986, o autor estuda 54 regressões geradas das quais 3 são negativas e estatisticamente significantes e 7 são positivas e estatisticamente significantes. A maior parte dos fluxos de comércio se mostraram não afetados pela volatilidade cambial, e dois dos três setores em que essa relação é negativa foram na França (alimentos e bens manufaturados) e quatro dos afetados

²³ O Grupo dos 7 (ou simplesmente G7) é formado pelos seguintes países: Canadá, França, Alemanha, Itália, Japão, Reino Unido e Estados Unidos.

positivamente são do Canadá. Portanto, segundo o autor, há um efeito específico do país no trabalho.

Bélanger et al. (1992) avaliam as importações dos principais parceiros comerciais entre Estados Unidos e Canadá utilizando uma abordagem não paramétrica para medir a volatilidade. Os autores examinaram o volume de importações de cinco setores, alimento, oferta industrial, bens de capital, bens automotivos e bens de consumo, como uma função de um efeito substituição (preços relativos), um efeito composição do comércio, uma variável de escala e a *proxy* de volatilidade. Utilizando Mínimos Quadrados Ordinários com *dummies* sazonais e defasagens para dados trimestrais de 1974 a 1983, os autores não encontraram efeitos estatisticamente significantes, com uma única possível exceção para os bens de capital.

Grobbar (1993) utilizou uma abordagem *pooled* em painel de efeitos fixos para os setores de químicos, equipamentos de transporte e maquinários e diversos produtos manufaturados. O autor utilizou quatro *proxies* para incerteza e modelou as exportações sobre o período de 1963 e 1985 como uma função da incerteza, a taxa real de câmbio, proporção de manufaturados no PIB do país e um prêmio baseado no nível de desalinhamento da taxa de câmbio oficial e a taxa de câmbio do mercado negro. O autor encontrou efeitos negativos da volatilidade das 4 *proxies* para os setores de produtos químicos e manufaturados.

Stokman (1995) analisou o comércio setorial europeu utilizando Mínimos Quadrados Ordinários para um simples modelo de renda relativa e volatilidade-preço com uma *dummy* sazonal sobre o período de 1980 e 1990. A volatilidade foi medida como o desvio-padrão das mudanças percentuais semanais. O autor analisou o volume de exportações da Alemanha, França, Itália, Bélgica e dos Países Baixos para a comunidade europeia. O autor concluiu que devido ao impacto negativo da volatilidade sobre o comércio entre países e setores, os países da comunidade europeia se beneficiaram pela redução do risco trazida pela integração econômica. O autor concluiu também que a desagregação dos dados ao nível do setor provou ser um exercício frutífero.

De acordo com Bahmani-Oskooe e Scott W. Hegerty (2007) muitos dos estudos setoriais utilizam métodos de co-integração em suas análises, na maior parte delas modelando as exportações como uma função linear simples da renda, preços relativos e incerteza. Autores como Rapp e Reddy (2000) aplicaram o

procedimento de Johansen para um estudo do valor das exportações mensais dos EUA para os seus parceiros do G7 de 1978 a 1995 levando em consideração oito setores. Como *proxy* para o risco foi utilizado o desvio-padrão da taxa de mudança da taxa real de câmbio. Essa análise produziu resultados mistos. A maior parte do comércio canadense não mostrou nenhuma evidência de cointegração entre as variáveis, ao contrário do comércio dos Estados Unidos com outros países.

Dos 39 vetores cointegrados que resultaram, 18 tiveram coeficientes negativos para a volatilidade e 14 tiveram coeficientes positivos. Esses efeitos variam entre países e setores: o comércio francês se mostrou positivamente afetado pela incerteza, já o comércio japonês mostrou efeitos negativos entre setores. Entre os países, o setor de alimentos parece ser positivamente afetado no longo prazo, o que contradiz os resultados de Markus (1986), mas maquinários, produtos brutos e o setor de químicos mostraram efeitos negativos.

Doyle (2001) e Bredin et al. (2003) aplicaram o método de cointegração Engle-Granger para analisar as exportações irlandesas. Doyle (2001) usou uma *proxy* baseada em modelos GARCH para volatilidade da taxa de cambial real e nominal utilizando dados setoriais mensais de 1979 a 1992. O autor encontrou resultados positivos para a volatilidade não somente para os dados agregados mas também para a maior parte dos setores. Já Bredin et al. (2003) examinaram as exportações irlandesas para a União Europeia sobre o período de 1978 a 1998. Foi utilizada como *proxy* para volatilidade uma medida de desvio-padrão móvel. Os autores encontraram resultados positivos para a volatilidade no aumento do lucro esperado das empresas.

Para dados brasileiros, como apresentado na seção anterior, Bittencourt, Larson e Thompson (2007) encontraram resultados que sugerem diferentes efeitos entre diferentes setores da volatilidade cambial sobre os fluxos comerciais de países do Mercosul (Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai) para os anos entre 1989 e 2002. No entanto, segundo os autores, existem poucas evidências das razões para esses diferentes efeitos, principalmente se o argumento é baseado no modelo de histerese de Baldwin e Krugman, em que os setores com maiores custos de implementação são menos sensíveis à volatilidade da taxa de câmbio real. Segundo os autores esse modelo indica que esses setores apresentam as menores exigências de investimento para sua implementação, o que não é verificado empiricamente.

Desse modo, justifica-se a necessidade de que os resultados sejam analisados do ponto de vista setorial, já que dados com nível menor de agregação parecem trazer evidências mais ricas do que na utilização de dados agregados. Seguindo as recomendações de trabalhos futuros sugeridas por Bittencourt, Larson e Thompson (2007), este trabalho procura apresentar maiores níveis de desagregações entre os diferentes setores, a fim de tentar captar esses efeitos heterogêneos.

A exemplo de trabalhos de autores como Rapp e Reddy (2000), Doyle (2001), Pesaran, Shin e Smith (2001), Aristotelous (2001) e Bredin et al. (2003) que aplicaram métodos de cointegração, esse trabalho utiliza o método autoregressivo de defasagens distribuídas (ARDL).

4. ESTRATÉGIA EMPÍRICA

Este capítulo apresenta a estratégia empírica deste trabalho. As primeiras seções fazem uma breve apresentação das metodologias utilizadas no exercício empírico, a saber, modelos de heterocedasticidade condicional autoregressiva generalizada, GARCH (*Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity*) para estimação da volatilidade cambial e modelos ARDL (*Autoregressive Distributed Lag*) para a estimação do efeito da volatilidade sobre os fluxos de comércio internacional. Em seguida, são apresentadas as especificações dos modelos empíricos.

4.1 FONTES DE DADOS E CONSTRUÇÃO DAS VARIÁVEIS

Utilizando dados mensais para o período de janeiro de 2003 a julho de 2016, levando-se em consideração a disponibilidade dos dados brasileiros para esse período, os exercícios utilizaram dados oriundos de três bases diferentes. Os dados brasileiros são oriundos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os dados para a União Europeia são oriundos do Gabinete de Estatísticas da União Europeia (*Eurostat*) e do *International Trade Center* (ITC).

FIGURA 1 - PAÍSES MEMBROS DA UNIÃO EUROPEIA



Fonte: BBC News/World (2016).

Na Figura 1, pode-se visualizar os 28 países da União Europeia considerados neste estudo. Cabe lembrar que em 2016, o Reino Unido decidiu pela saída do bloco e está iniciando este processo, o que deve consolidar-se até 2019. Todavia, ainda integra a UE e por esta razão foi considerado.

Os dados para a taxa de câmbio real bilateral foram construídos a partir de quatro variáveis: o Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC), obtido na base do IBGE; o *Harmonised Index of Consumer Price* (HIPC) da União Europeia, obtido por meio da base de dados *Eurostat*; e as taxas de câmbio nominais do Real e do Euro. A relação entre esses elementos segue a seguinte forma funcional:

$$\frac{INPC}{HIPC} \times \frac{REAL}{EURO} \quad (1)$$

De acordo com a equação (1) a taxa de câmbio real bilateral é construída a partir da relação entre as taxas de câmbio nominais do Euro e do Real, deflacionadas pelos índices de preço INPC e HIPC, através do cálculo da taxa de paridade. Em suma, para se chegar aos índices de taxas de câmbio real bilateral faz-se necessário ponderar as participações de cada país no volume total do comércio intra-regional, fazendo-se um somatório das ponderações multiplicadas pelas respectivas variações reais bilaterais.

Por fim, para a identificação do modelo empírico, as outras variáveis mensais foram coletadas das seguintes fontes:

(a) Pesquisa Industrial Mensal (utilizada como *proxy* do Produto Interno Bruto) – É uma série de índices mensais da produção industrial que produz indicadores de curto prazo utilizados para mensurar a evolução do produto real da indústria. Essa variável de produção é construída como um índice do volume físico da produção, evitando dessa forma a influência das flutuações nos preços. Os dados são gerenciados pelo IBGE;

(b) *Eurostat* – É uma organização estatística da Comissão Europeia que produz dados estatísticos como inflação e atividade industrial na União Europeia. A atividade industrial mensura as variações no volume produzido nos 28 países integrantes da União Europeia até o mês de julho de 2016.

(c) *International Trade Center* (ITC) - É uma das agências da Organização Mundial de Comércio (OMC), e compila os dados de exportação e

importação de diversos países, fornecendo estes resultados em dados mensais e em dois dígitos no *Harmonized System Nomenclature* (HS).

Uma característica comum dentre os trabalhos que relacionam volatilidade cambial e fluxos de comércio que este trabalho também segue é a análise a partir da margem intensiva de comércio. Ou seja, os fluxos comerciais são considerados em valores monetários comercializados entre os países. Neste sentido, a margem extensiva (número de produtos) é negligenciada²⁴.

4.2 ESTIMANDO O MODELO GARCH

Como explorado na seção 2.2, os modelos de heterocedasticidade condicional autoregressiva (ARCH) explorados a partir do trabalho de Engle (1982), e utilizados amplamente na estimação da volatilidade cambial em muitos trabalhos como Kroner e Lastrapes (1993), McKenzie (1999), Doyle (2001), Broto e Ruiz (2004), Aguirre et al. (2007) e Bahmani-Oskooee, Baek e Hegerty (2016), surgiram a partir da necessidade de utilizar variáveis temporais que se modificassem com o passar do tempo. De acordo com Tsay (2005), apesar da facilidade de estimação dos modelos ARCH, a necessidade de muitos parâmetros para determinar adequadamente a volatilidade pode ser considerada uma importante desvantagem destes modelos.

Desse modo, a extensão desse modelo, o modelo de heterocedasticidade condicional autoregressiva generalizada, ou modelo GARCH, proposto por Bollerslev (1986) estende os modelos ARCH considerando que a variância condicionada do processo de erro está relacionada com, além dos quadrados dos valores passados da série, as variâncias condicionadas passadas.

De acordo com Bollerslev (1986), os modelos ARCH explicitamente reconhecem a diferença entre as variâncias condicional e não-condicional, e permitem que a variância condicional mude ao longo do tempo em função dos erros passados. Desse modo, estendendo os modelos ARCH para os modelos GARCH, é possível permitir uma memória mais longa e uma estrutura da defasagem mais flexível para a volatilidade cambial, utilizada como *proxy* para a incerteza.

²⁴ Em outra perspectiva, temos o trabalho de CARMO, A. e BITTENCOURT, M. (2014) que analisa o efeito da volatilidade da taxa de câmbio sobre a margem extensiva do comércio internacional.

Formalizando o processo GARCH a partir de Bollerslev (1986), denote ε_t como um processo estocástico de valor real e tempo discreto, e Ψ_t o conjunto com todas as informações do tempo t . O processo GARCH (p, q) é dado então por:

$$\varepsilon_t | \Psi_{t-1} \sim N(0, h_t), \quad (2)$$

$$\begin{aligned} h_t &= \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^p \beta_i h_{t-i} \\ &= \alpha_0 + A(L) \varepsilon_t^2 + B(L) h_t, \end{aligned} \quad (3)$$

onde

$$\begin{aligned} p &\geq 0, \quad q > 0 \\ \alpha_0 &> 0, \quad \alpha_i \geq 0, \quad i = 1, \dots, q, \\ \beta_i &\geq 0, \quad i = 1, \dots, p. \end{aligned}$$

De acordo com Bollerslev (1986), para $p = 0$ o processo se reduz ao processo ARCH e quando $p = q = 0$, o termo ε_t é simplesmente o termo de erro. No processo ARCH (q) a variância condicional é especificada somente como uma função linear das amostras das variâncias passadas. Já o processo GARCH permite que as variâncias condicionais defasadas também entrem na equação, correspondendo a algum tipo de mecanismo de aprendizado que ocorre com a volatilidade cambial.

O modelo de regressão GARCH (p, q) é obtido deixando o termo ε_t ser:

$$\varepsilon_t = y_t - x_t' b, \quad (4)$$

onde y_t é a variável dependente, x_t um vetor de variáveis independentes e b um vetor de parâmetros desconhecidos. Se todas as raízes de $1 - B(z) = 0$ estão fora do círculo unitário, então a equação (3) pode ser reescrita como uma defasagem distribuída do erro ε_t^2 passado. Assim:

$$\begin{aligned} h_t &= \alpha_0 (1 - B(1))^{-1} + A(L) (1 - B(L))^{-1} \varepsilon_t^2 \\ &= \alpha_0 (1 - \sum_{i=1}^p \beta_i)^{-1} + \sum_{i=1}^{\infty} \delta_i \varepsilon_{t-i}^2, \end{aligned} \quad (5)$$

A equação (5), junto com (2) podem ser vistas como um processo ARCH (∞) de dimensões infinitas. A definição de δ_i vem da expansão das séries de $D(L) = A(L)(1 - B(L))^{-1}$,

$$\begin{aligned}\delta_i &= \alpha_i + \sum_{j=1}^n \beta_j \delta_{i-j}, & i &= 1, \dots, q, \\ &= \sum_{j=1}^n \beta_j \delta_{i-j}, & i &= q+1, \dots,\end{aligned}\tag{6}$$

onde $n = \min\{p, i-1\}$.

Disso, segue que $B(1) < 1$, δ está decrescendo para i mais do que $m = \max\{p, q\}$. Assim, se $D(1) < 1$, o processo GARCH (p, q) pode ser aproximado por qualquer grau de precisão a partir de um modelo ARCH(Q) estacionário para um valor de Q suficientemente grande. Mas, assim como os modelos ARMA, processos GARCH podem possivelmente ser justificados através de uma decomposição de Wald com uma descrição muito mais parcimoniosa do que outros modelos. O que é desejável dadas as desvantagens do modelo original ARCH. (Bollerslev, 1986).

Assim, Bollerslev (1986) mostra que o processo GARCH (p, q) pode ser interpretado como um processo de médias móveis autoregressivas em ε_t^2 de ordem $m = \max\{p, q\}$ e p , respectivamente.

4.3 O MODELO GARCH (1, 1)

De acordo com Bollerslev (1986), o processo GARCH (1, 1) é o mais útil e também um dos mais simples processos de estimação de volatilidade. Morettin (2011) recomenda a utilização de modelos de ordem baixa como o GARCH (1, 1) por serem mais parcimoniosos na estimação da volatilidade. Desse modo, a estimação da volatilidade cambial nos exercícios empíricos deste trabalho utilizando um modelo GARCH (1, 1). Esse modelo é uma versão particular do modelo geral mostrado na seção anterior. Assim, o processo GARCH (1, 1) é dado pela equação (7):

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 h_{t-1},\tag{7}$$

onde $\alpha_0 > 0$, $\alpha_1 \geq 0$, $\beta_1 \geq 0$.

De acordo com Bollerslev (1986), o modelo GARCH (1,1) é um modelo particular do modelo geral GARCH (p, q). De acordo com Soldá (2008) e Bollerslev, Engle e Nelson (1994) existem três principais fatos estilizados com relação ao modelo GARCH (1, 1) que podem ser considerados importantes propriedades deste modelo: o agrupamento de volatilidades, as caudas mais pesadas com relação às caudas da distribuição normal e reversão à média da volatilidade.

O primeiro fato estilizado, agrupamento de volatilidades, acontece porque o coeficiente estimado é normalmente um número próximo de 0,9 para séries diárias ou semanais. O segundo fato estilizado, caudas mais pesadas em comparação com as caudas da distribuição normal, é uma característica da distribuição de séries temporais com alta frequência. Desse modo, grandes mudanças acontecem com maior frequência. Segundo Bollerslev (1986), assumindo que exista um momento de quarta ordem, a curtose de um processo GARCH (1, 1) é maior do que 3.

Por fim, o terceiro fato estilizado é a reversão à média da volatilidade. Isso acontece porque apesar das séries financeiras como as séries cambiais poderem passar por momentos de alta volatilidade ocasionalmente, é mais provável que a volatilidade estabilize no longo prazo, causando essa reversão à média.

De acordo com Mood et al. (1974) e Bolfarine e Sandoval (2010), os métodos GARCH podem ser estimados utilizando o método de máxima verossimilhança, que consiste em encontrar o valor de $\hat{\theta}$ que torne máxima a função de verossimilhança. Desse modo, a função de verossimilhança $L(\theta; y)$ pode ser escrita da forma:

$$L(\theta; y) = \prod_{i=1}^n f(y_i, \theta) \quad (8)$$

onde, $f(y_i, \theta)$ é a distribuição de probabilidade de Y_i e Y_1, \dots, Y_n é uma amostra aleatória dessa distribuição.

Utilizando o logaritmo da função de verossimilhança por motivos de facilitação da estimação dos parâmetros do modelo empírico, uma vez que o máximo²⁵ da função de verossimilhança e o máximo do seu logaritmo acontece no mesmo ponto, pode-se escrever:

²⁵ O máximo da função de verossimilhança pode ser encontrado usando o algoritmo Berndt, Hall, Hall e Hausmann (BHHH) (Berndt et al., 1974).

$$l(\theta; y) = \log(L(\theta; y)) \quad (9)$$

Desse modo, se existe um parâmetro $\hat{\theta}$, então esse parâmetro deve satisfazer:

$$\frac{\partial}{\partial \theta_i} l(\hat{\theta}; y) = 0 \text{ com } i = 1, \dots, k. \quad (10)$$

onde k é o número de parâmetros da distribuição.

Como os modelos heterocedásticos condicionais não possuem função específica de densidade de probabilidade, é preciso a utilização de procedimentos numéricos para obter a solução do sistema de k equações de verossimilhança.

4.4 MODELO ARDL

As medidas de volatilidade na maioria dos modelos na literatura (sejam modelos agregados ou bilaterais) são baseadas no desvio padrão da taxa real de câmbio. No entanto, existem diversos trabalhos que, a exemplo de Freixo e Barbosa (2004) e Marques (2011) evidenciam que essas variáveis baseadas em desvio-padrão sejam variáveis estacionárias. Trabalhos como Enders e Granger (1998) e Enders e Dibooglu (2001) mostram que em um contexto de rigidez na redução de preços (mas não rigidez nos aumentos de preços) a linearidade no relacionamento entre as variáveis parece resultar em um baixo poder nos testes de cointegração. Uma vez que outras variáveis incluídas nos modelos de comércio internacional são não estacionárias, isso introduz um problema para a aplicação das técnicas de cointegração de Engle-Granger e Johansen. (Stock e Watson, 1988, Johansen, 1988, Reinhart, 1995 e Bahmani-Oskooee e Niroomand, 1998).

Essas técnicas de cointegração exigem que todas as variáveis sejam não estacionárias, no entanto, a combinação linear pressupõe que os resíduos sejam estacionários. A abordagem do método ARDL (*Autoregressive Distributed Lag*) em conjunto com o novo teste de cointegração “*bounds testing*” baseada em modelos ARDL e sugerida por Pesaran, Shin e Smith (2001) é uma das soluções apontadas pela literatura para resolver esse problema. Além disso, como mostrado na seção

2.3.2.1, alguns trabalhos como Duasa (2007), Tang (2008), Rashid e Razzaq (2010), Kiong, Rahim e Shamsudin (2010), Hong (2012), Sultan (2012) e Grullón (2012) evidenciaram o uso do método de cointegração ARDL para dados limitados, o que representa mais uma vantagem no uso destes modelos nos trabalhos que estimam o efeito da volatilidade cambial nos fluxos comerciais.

Nessa abordagem relativamente nova, as variáveis em qualquer ponto da série temporal podem ser $I(1)$ ou $I(0)$, representando mais uma vantagem com relação aos modelos mais restritos. Outra vantagem dessa abordagem é que podem-se fazer inferências também com relação a efeitos de curto e de longo prazos de uma variável sobre outra ao mesmo tempo (BAHMANI-OSKOOEE e HEGERTY, 2007).

Nas últimas décadas, considerável atenção foi aplicada na literatura empírica sobre a existência de relações em nível entre as variáveis econômicas com base em técnicas de cointegração (PESARAN, SHIN e SMITH, 2001). Segundo esses autores, as análises procedidas possuem como abordagem principal duas técnicas. A primeira diz respeito ao procedimento para testar a hipótese nula de não cointegração, com base no resíduo de estimações em dois estágios, sugeridas por Engle e Granger, assim como por Phillips e Ouliaris. Além dessa, existe ainda a abordagem com base em um sistema de regressão, sugerida por Johansen. No entanto, Pesaran, Shin e Smith (2001) ressaltam que ambas as abordagens possuem como foco o caso de variáveis integradas de primeira ordem, sendo que isso envolve certo grau de pré-teste nas variáveis em análise, além de introduzir incerteza nas análises das relações em nível.

4.5 ESPECIFICAÇÃO DOS MODELOS EMPÍRICOS

Neste estudo, adota-se a abordagem de Bahmani-Oskooe, Harvey e Hegerty (2013), adaptada para a análise dos fluxos comerciais entre Brasil e União Europeia. Para isso, esse trabalho utiliza uma representação de cointegração, conforme o procedimento proposto por Pesaran e Shin (1999) e Pesaran, Shin e Smith (2001). Esta seção apresenta as especificações utilizadas nos exercícios empíricos desta tese com relação ao modelo GARCH, estimando a volatilidade cambial, e o modelo de cointegração ARDL.

4.5.1 MODELO EMPÍRICO GARCH

Para o cálculo da volatilidade cambial como *proxy* para incerteza, dadas as diversas vantagens dos modelos ARCH e GARCH apresentadas ao longo dos capítulos 3 e 4, foi utilizado o método GARCH proposto por Bollerslev (1986) – mais especificamente, o modelo GARCH (1,1). A parametrização da variância segue a forma:

$$\sigma_t^2 = \omega + \sum_{i=1}^q \alpha_i \epsilon_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^q \beta_i \sigma_{t-i}^2 \quad (11)$$

Com o intuito de proceder com esse modelo, foi realizado o teste de multiplicadores de Lagrange para efeitos ARCH, conforme sugerido por Engle (1982). Como resultado, observa-se que a série de câmbio possui heterocedasticidade, a qual pode ser modelada pela equação (11). Ao serem considerados os critérios informacionais de Akaike e Schwartz, por parcimônia, optou-se pelo método GARCH (1,1), assim como recomendado por Qian e Varangis (1994).

É importante salientar que o usual na literatura que busca analisar o impacto da volatilidade cambial sobre os fluxos comerciais é utilizar dados de comércio anuais e trabalhar com medidas de volatilidade a partir da variância ou desvio-padrão (Dell'ariccia, 1999, Rose, 2000, Cho et al., 2002, Bittencourt, 2004, Chit et al., 2010 e Jozsef, 2011). No entanto, apesar desses autores defenderem que o diferencial dos métodos baseados em desvio-padrão – principalmente considerando logaritmos naturais das taxas de câmbio – é a propriedade que ele tem de ser zero se a taxa de câmbio segue uma tendência constante, os modelos ARCH parecem mais adequados para o estudo em questão.

Inclusive, uma das contribuições deste estudo é a utilização de dados mensais e, portanto, seguindo trabalhos como Seabra (1995), os métodos baseados em modelos ARCH são muito mais eficientes. Trabalhos como Broto e Ruiz (2004) mostram que uma das vantagens dos modelos de volatilidade determinística ARCH e GARCH é a sua facilidade de estimação a partir da função de verossimilhança. Os modelos GARCH possuem também uma especificação mais parcimoniosa, adequada para grandes números de séries temporais com volatilidade.

4.5.2 MODELO EMPÍRICO ARDL

A equação (12) apresenta a especificação do modelo empírico estimado com o objetivo de verificar as relações entre a volatilidade do câmbio real e os fluxos de comércio entre a União Europeia em relação ao Brasil:

$$\Delta \ln X_t = \alpha_0 + \sum_{j=1}^n \beta_j \Delta \ln X_{t-j} + \sum_{j=0}^n \gamma_j \Delta \ln \ln \text{IndBra}_{t-j} + \sum_{j=0}^n \delta_j \Delta \ln \text{CRB}_{t-j} + \sum_{j=0}^n \vartheta_j \Delta \ln \text{VOL}_{t-j} + \theta_1 \ln X_{t-1} + \theta_2 \ln \ln \text{IndBra}_{t-1} + \theta_3 \ln \text{CRB}_{t-1} + \theta_4 \ln \text{VOL}_{t-1} + \varepsilon_t \quad (12)$$

onde:

$\Delta \ln X_t$ = a variação do montante de exportação do setor t em log;

α_0 = o intercepto;

$\sum_{j=1}^n \beta_j \Delta \ln X_{t-j}$ = o montante de exportações defasado no tempo;

$\sum_{j=0}^n \gamma_j \Delta \ln \ln \text{IndBra}_{t-j}$ = a variação da atividade industrial brasileira;

$\sum_{j=0}^n \delta_j \Delta \ln \text{CRB}_{t-j}$ = o câmbio real bilateral em log;

$\sum_{j=0}^n \vartheta_j \Delta \ln \text{VOL}_{t-j}$ = a volatilidade do câmbio; e

$\theta_1 - \theta_4$ = representam os coeficientes de longo prazo.

A equação (13) apresenta a especificação do modelo empírico estimado com o objetivo de verificar as relações entre a volatilidade do câmbio real e os fluxos de comércio com relação à União Europeia:

$$\Delta \ln M_t = \alpha_1 + \sum_{j=1}^n \tau_j \Delta \ln M_{t-j} + \sum_{j=0}^n \pi_j \Delta \ln \ln \text{IndEURO}_{t-j} + \sum_{j=0}^n \varphi_j \Delta \ln \text{CRB}_{t-j} + \sum_{j=0}^n \omega_j \Delta \ln \text{VOL}_{t-j} + \theta_5 \ln X_{t-1} + \theta_6 \ln \ln \text{IndEURO}_{t-1} + \theta_7 \ln \text{CRB}_{t-1} + \theta_8 \ln \text{VOL}_{t-1} + \varepsilon_t \quad (13)$$

onde:

$\Delta \ln M_t$ = a variação do montante de importação do setor t em log;

α_0 = o intercepto;

$\sum_{j=1}^n \tau_j \Delta \ln M_{t-j}$ = o montante de exportações defasado no tempo;

$\sum_{j=0}^n \pi_j \Delta \ln \ln \text{IndEURO}_{t-j}$ = a variação da atividade industrial na União Europeia;

$\sum_{j=0}^n \varphi_j \Delta \ln \text{CRB}_{t-j}$ = o câmbio real bilateral em log;

$\sum_{j=0}^n \omega_j \Delta \ln VOL_{t-j}$ = a volatilidade do câmbio; e

$\theta_5 - \theta_8$ = representam os coeficientes de longo prazo.

Da mesma maneira que BAHMANI-OSKOOEE et al. (2013), as equações (12) e (13) incluem variáveis de curto prazo (primeira diferença) e variáveis de longo prazo (nível com defasagem de um período). É importante notar que, em relação aos coeficientes de curto prazo, cada defasagem a n períodos foi escolhida com base no Critério de Informação de Akaike e, portanto, cada modelo otimiza o número de defasagens.

Como mostrado na seção 4.4, as principais vantagens encontradas no modelo ARDL são, primeiramente, a possibilidade de inclusão de variáveis estacionárias e não estacionárias de ordem 1, e em segundo, a inclusão de estimações tanto de curto como de longo prazo, como também o teste de cointegração. Segundo Bahmani-Oskooee e Hegerty (2007), ao adotar esse método, é possível verificar os efeitos de curto e longo prazo simultaneamente, permitindo testar a presença de cointegração mais facilmente, o que não era possível com os métodos tradicionais de cointegração utilizados na literatura como, por exemplo, os métodos de Johansen e Engle-Granger.

Nesta etapa, os impactos de curto prazo de cada variável explicativa são capturados pela diferença dos termos, com a defasagem de ordem n escolhida pelo critério de informação de Akaike. Os efeitos de longo prazo são representados pelas variáveis defasadas em nível, de cada uma das exportações e importações de θ coeficiente normalizado tanto por θ_1 como por θ_5 , respectivamente, para a forma de um vetor de cointegração.

Assume-se, portanto, que os impactos no curto prazo são nulos a longo prazo e, dessa forma, as variáveis defasadas em nível tornam-se a base para os '*bound-tests*' de cointegração.

Se essas variáveis forem conjuntamente significativas nas equações (12) e (13) utilizando-se do teste F , pode-se inferir que há uma relação de longo prazo entre elas. Conforme apontado por Pesaran, Shin e Smith (2001), os valores críticos desse teste não são triviais uma vez que dependem do tamanho da amostra assim como da quantidade de variáveis explicativas.

Se a estatística F estiver acima do limite superior, pode-se dizer que há evidência de cointegração, já se estiver abaixo do limite inferior não existe essa

evidência. Valores de F entre esses limites necessitam de um teste auxiliar. Pode-se conduzir um teste desse tipo por meio do agrupamento dos valores ajustados de cada equação das variáveis defasadas em nível com o termo de correção de erro defasado. Se o coeficiente na nossa nova estimação for negativo e significativo, pode-se dizer que existe uma relação de longo prazo entre as variáveis (BAHMANI-OSKOOEE, 2016).

5. RESULTADOS

Este capítulo trata da apresentação e análise dos resultados obtidos neste estudo. Primeiramente, cabe destacar que os principais resultados obtidos por meio de exercícios econométricos estão, por motivos didáticos, disponíveis nos anexos II (Análise de Cointegração), III (Exportações) e IV (Importações).

A apresentação e análise dos resultados está organizada da seguinte forma: a seção 5.1 trata dos resultados principais obtidos na análise de Cointegração e da formação do ‘grupo especial’, a seção 5.2 explica o que são e apresenta algumas condições relativas aos ajustes em relação aos modelos ARDL obtidos por meio dos resultados do Termo de Correlação de Erro (ECM) para o modelo ARDL estimado, o que chamaremos de Velocidade de Ajuste. Já a seção 5.3 traz basicamente os coeficientes que representam o impacto da volatilidade cambial sobre os fluxos de comércio tanto no curto como no longo prazo. Na sequência, a seção 5.4 informa alguns dados importantes do ponto de vista setorial no que diz respeito aos setores integrantes do ‘grupo especial’ de análise e, por fim, a seção 5.5 analisa os resultados de forma integrada.

5.1 COINTEGRAÇÃO

Os resultados em relação à cointegração estão expostos na Tabela 2. Dos 99 setores considerados, tivemos resultados para 88 setores em relação às exportações, sendo que 51 deles são cointegrados, ou seja, as variáveis possuem alguma relação. Já em relação às importações, tivemos resultados também para 89 setores de 99 considerados e apenas 28 são cointegrados conforme podemos observar na tabela abaixo.

TABELA 2 - SETORES COINTEGRADOS

	Exportação	Importação
Nº setores com resultados	88	89
Nº setores cointegrados	51	28

Fonte: Elaboração própria.

Dentre os setores cointegrados, elegemos 13 setores, a partir de agora denominados integrantes do ‘grupo especial’ para uma análise mais pormenorizada

em relação aos resultados obtidos. Esses setores estão elencados na tabela abaixo e possuem a característica comum de serem cointegrados tanto na exportação como na importação.

TABELA 3 - SETORES COINTEGRADOS DA EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO

Número	Especificação
01	Animais vivos
11	Produtos da indústria de moagem; malte; amidos e féculas; inulina; glúten de trigo
12	Sementes e frutos oleaginosos; Grãos, sementes e frutos diversos; plantas industriais ou medicinais; palha e forragem
24	Fumo (tabaco) e seus sucedâneos manufaturados
26	Minérios, escórias e cinzas
29	Produtos químicos orgânicos
46	Obras de espartaria ou cestaria
49	Livros, jornais, gravuras e outros produtos das indústrias gráficas; textos manuscritos ou datilografados, planos e plantas
51	Lã e pelos finos ou grosseiros; fios e tecidos de crina
52	Algodão
65	Chapéus e artefatos de uso semelhante, e suas partes
92	Instrumentos musicais, suas partes e acessórios
97	Objetos de artes, de coleção e antiguidades

Fonte: Elaboração própria.

5.2 VELOCIDADE DE AJUSTE

Um dos resultados importantes para a análise diz respeito aos ajustes em relação aos modelos ARDL. Considerando que há um equilíbrio de longo prazo, qualquer desequilíbrio de curto prazo pode ser visto como um processo de ajuste a longo prazo. E, dessa forma, é importante saber qual é a velocidade de ajuste. A Tabela 1 nos traz os resultados do Termo de Correlação de Erro (ECM) para o modelo ARDL estimado. Tanto nas exportações brasileiras para a União Europeia quanto nas importações brasileiras da União Europeia, conforme o esperado, o

termo de correlação de erro (ECMt-1) é negativo para todas as estimações, sendo que as respectivas médias são de aproximadamente -0,34 para as exportações e -0,29 para as importações. Podemos interpretar esses resultados como indicativos de que, em média, para as exportações, 34% dos choques fora da média retornam para ela após o primeiro mês e, em relação às importações, 29% dos choques fora da média retornam para ela após o primeiro mês. Sendo assim, há evidências de que a velocidade de ajuste das exportações é superior à das importações.

TABELA 4 - VELOCIDADE DE AJUSTE

Nº	Exportações	Importações	Nº	Exportações	Importações
01	65,70%	77,10%	50	-	26,80%
06	47,60%	15,10%	51	47,70%	80,80%
07	57,00%	-	52	18,40%	52,90%
08	65,00%	3,80%	53	75,20%	40,00%
09	17,46%	-	54	46,90%	20,60%
10	36,00%	-	55	67,70%	-
11	65,60%	88,10%	56	55,80%	-
12	50,00%	46,20%	59	69,70%	-
15	24,00%	-	60	63,10%	-
16	-	14,60%	65	56,50%	40,90%
18	36,70%	-	66	-	97,90%
19	97,30%	-	67	-	77,80%
20	57,30%	-	68	7,00%	4,60%
21	27,00%	-	71	-	34,00%
23	34,80%	-	75	45,10%	-
24	57,10%	71,30%	76	7,60%	11,80%
26	29,10%	80,30%	78	-	25,60%
27	61,20%	-	80	28,60%	66,70%
28	27,50%	-	81	36,40%	-
29	35,70%	8,90%	82	56,90%	-
34	33,10%	-	84	47,60%	44,80%
36	-	66,00%	85	44,80%	-
38	-	15,20%	88	38,10%	-
39	-	4,50%	89	58,00%	-
41	31,00%	-	90	33,30%	-
43	-	-	91	80,30%	-
45	68,80%	38,20%	92	95,20%	57,70%
46	75,10%	74,30%	93	42,40%	-
47	23,20%	-	95	42,00%	-
48	34,80%	-	96	29,90%	-
49	31,11%	33,00%	97	69,10%	41,40%

Fonte: Elaboração própria.

Dentre os setores do 'grupo especial', o setor 92 (Instrumento musicais, suas partes e acessórios) apresenta a maior velocidade de reação na exportação, 95,20%. Ainda nas exportações, o setor de ajuste mais lento, com 18,40%, é o 52 (Algodão). Nas importações, o setor com maior velocidade de ajuste é o 11 (Produtos da indústria de moagem; malte; amidos e féculas; inulina; glúten de trigo), com 88,10% e o setor 29 (Produtos químicos orgânicos) é o mais lento, com 8,90%.

Podemos destacar, ainda, que em relação ao diferencial de velocidade de ajuste entre exportações e importações dentro de um mesmo setor, o setor 26 (Minérios, escórias e cinzas) apresenta velocidade de ajuste de 29,10% nas exportações e 80,30% nas importações, perfazendo um diferencial de 51,20%, a maior entre os setores do 'grupo especial'. Já o setor com menor diferencial é o 46 (Obras de espartaria ou cestaria), com velocidade de 75,10% na exportação e 74,30% na importação, o que significa uma diferença da ordem de 0,80%.

Existem algumas possíveis explicações para as grandes diferenças de velocidade de ajuste nas exportações e importações no âmbito de determinado setor. Dentre as explicações podemos citar diferenças na natureza específica dos produtos mesmo dentro do setor, uma vez que a nossa análise compreende 2 dígitos na HS e esta padronização de nomenclatura avança até a especificação de 6 dígitos.

5.3 VOLATILIDADE E FLUXOS DE COMÉRCIO

Neste trabalho, os resultados distintos entre os setores, os sinais dos coeficientes e suas respectivas magnitudes estão em linha com a literatura revista por Bahmani-Oskooee e Hegerty (2007).

Conforme essa literatura, a incerteza dos agentes em relação à volatilidade é condizente com a diminuição (aumento) do volume transacionado para o caso dos sinais positivos (negativos) do coeficiente da variância condicional estimada pelo método GARCH. Além disso, tais agentes possuem incertezas quanto ao volume que deve ser operacionalizado nos mercados futuros com intuito de minimizar seu risco relacionado à exposição cambial.

Os trabalhos da literatura a respeito do impacto da volatilidade sobre os fluxos de comércio levantam uma série de explicações sobre o impacto negativo da volatilidade sobre os fluxos de comércio. Para Bahmani-Oskooee e Hegerty (2007),

antigamente a tendência era explicar que o impacto negativo sobre o comércio estaria relacionado à ausência de formas de redução do risco associado às variações. Outra explicação para os coeficientes negativos seria a existência ou não de mercados perfeitos. Either (1973) associou a diminuição do comércio às incertezas dos traders em relação ao impacto cambial sobre o balanço das firmas. A relação de risco cambial e seus efeitos sobre o comércio tanto em termos de preços como quantidades por meio dos seus impactos sobre oferta e demanda foi uma explicação desenvolvida pelo trabalho de Hooper e Kihagen (1978).

Ao contrário desses trabalhos, outros estudos apresentam razões para que a volatilidade possa afetar positivamente o volume de comércio. Importadores e exportadores estão de lados opostos de uma relação de risco, suas atuações se dão de forma inversa, o que faz com que para algum dos lados a volatilidade apresente resultado positivo em relação ao efeito da volatilidade sobre os fluxos de comércio (VIANE e DE VRIES, 1992). Para Broll e Eckwert (1999), quanto maior a volatilidade, maiores são os valores das opções relacionadas às operações de comércio, maiores os potenciais ganhos em relação ao comércio e, assim, maiores os fluxos comerciais. Podemos citar, ainda, o modelo de histerese de Baldwin e Krugman (1989), em que os setores com maiores custos de implementação são menos sensíveis à volatilidade da taxa de câmbio real.

Poderíamos citar novamente outros trabalhos adicionais conforme hipóteses levantadas por diversos autores e aqui expostas no capítulo 3, mas neste momento o importante é entender que a literatura fornece uma ampla gama de explicações para impactos positivos, negativos e insignificantes.

Na Tabela 5 – elaborada a partir das tabelas 8 e 9, disponíveis nos anexos 3 e 4, respectivamente – podemos observar os coeficientes representativos do impacto da volatilidade do câmbio real bilateral sobre os fluxos de comércio no curto prazo. Dentre os 62 setores considerados na análise de curto prazo, 59 apresentam resultados para as exportações e 61 setores para as importações. Dos resultados relacionados à exportação, em 38 a volatilidade do câmbio real bilateral impacta positivamente o fluxo de comércio e em 21 a influência é negativa. Já para os resultados de importação, em 16 o impacto é positivo e nos 44 restantes é negativo.

No ‘grupo especial’, no curto prazo, dentre os 13 setores analisados, 6 têm impacto negativo e 7 positivo na exportação. Enquanto isso, na importação, 5 registram influência positiva e 8 negativa sobre os fluxos de comércio.

TABELA 5 - COEFICIENTES – IMPACTO DA VOLATILIDADE CAMBIAL SOBRE OS FLUXOS DE COMÉRCIO (CURTO PRAZO)

Nº	Exportações	Importações	Nº	Exportações	Importações
01	0,068	0,160	50	0,140	-0,115
06	-0,020	0,040	51	-0,128	-0,134
07	1,343	-0,109	52	-0,100	-0,058
08	0,003	0,071	53	0,001	-
09	0,029	0,019	54	0,092	-0,041
10	-3,339	0,250	55	-0,334	-0,0671
11	-0,004	0,026	56	-0,034	-0,713
12	0,038	0,035	59	0,055	-0,007
15	1,389	-0,069	60	0,350	-0,005
16	-0,010	0,144	65	-0,164	-0,162
18	0,110	-0,063	66	-	0,154
19	0,091	-0,095	67	-	-0,075
20	-0,018	-0,007	68	0,028	-0,005
21	-0,007	-0,045	71	0,080	-0,179
23	0,023	-0,421	75	-0,307	0,067
24	0,130	0,253	76	0,029	-0,062
26	0,056	-0,087	78	-	-0,256
27	-0,053	-0,031	80	0,008	-0,667
28	0,100	-0,095	81	0,131	-0,054
29	-2,270	-0,080	82	0,010	-0,053
34	-0,055	-0,084	84	0,0577	-0,018
36	0,120	0,002	85	-0,042	-0,047
38	0,002	0,054	88	0,241	-0,110
39	0,041	-0,054	89	1,572	0,191
41	0,046	0,132	90	0,010	-0,360
43	0,013	-0,049	91	0,024	-0,020
45	-0,403	-0,047	92	-0,054	-0,874
46	0,089	-0,282	93	0,732	0,087
47	0,0112	-0,023	95	-0,141	-0,048
48	-0,060	-0,036	96	0,001	-0,009
49	-0,002	-0,016	97	0,295	0,095

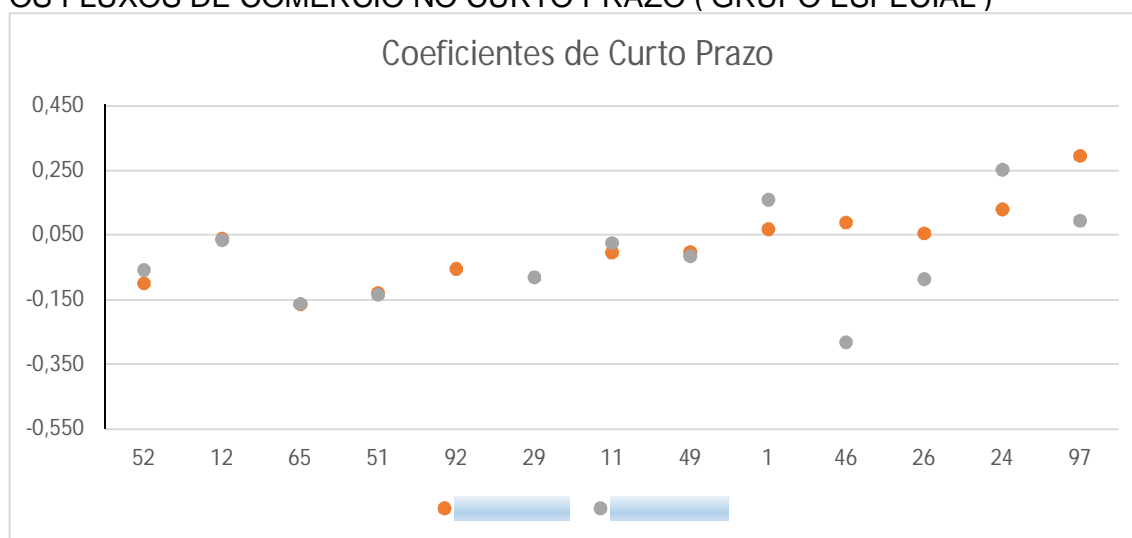
Fonte: Elaboração própria.

Nos Gráficos 13 e 14, podemos visualizar os coeficientes que representam o impacto da volatilidade do câmbio real bilateral sobre os fluxos de comércio de exportação e importação para os setores do 'grupo especial' na relação comercial entre Brasil e União Europeia. A diferença entre esses dois gráficos é a escala considerada, no Gráfico 13 o eixo y vai de -0,550 a 0,450, enquanto no Gráfico 14 a

escala inferior do eixo das ordenadas foi ampliada para registrar os coeficientes de exportação dos setores 92 (Instrumentos musicais, suas partes e acessórios), de -0,874, e 29 (Produtos químicos orgânicos), -2,27, observações *outliers*.

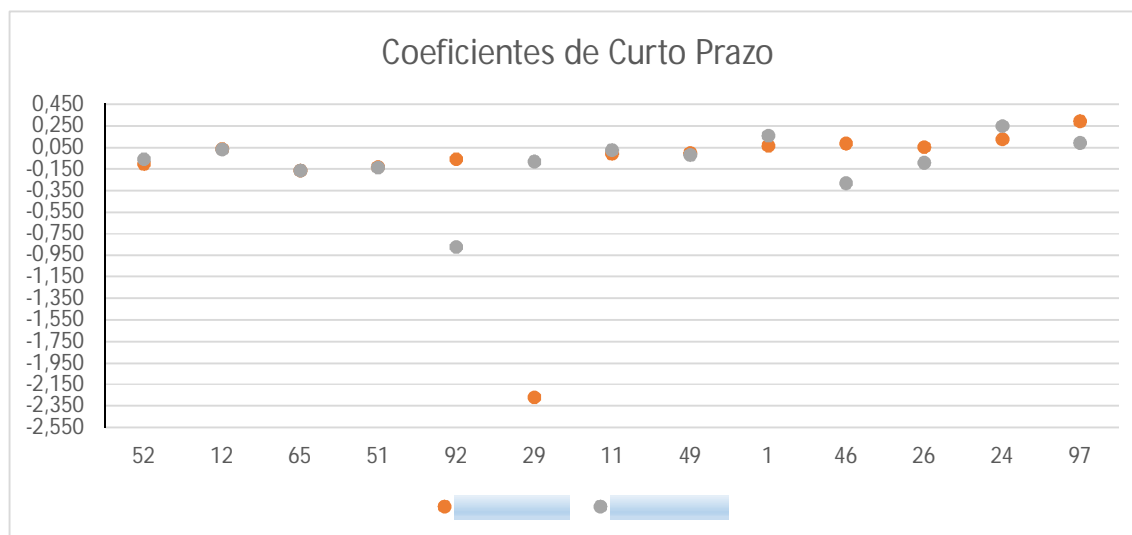
É interessante notar que a amplitude entre os coeficientes de exportações e importações no curto prazo é bastante reduzida nos setores do 'grupo especial', à exceção dos setores 92, 29, 46 e 97.

GRÁFICO 13 – COEFICIENTES – IMPACTO DA VOLATILIDADE CAMBIAL SOBRE OS FLUXOS DE COMÉRCIO NO CURTO PRAZO ('GRUPO ESPECIAL')



Fonte: Elaboração própria.

GRÁFICO 14 – COEFICIENTES (ESCALA AMPLIADA) – IMPACTO DA VOLATILIDADE CAMBIAL SOBRE OS FLUXOS DE COMÉRCIO NO CURTO PRAZO ('GRUPO ESPECIAL')



Fonte: Elaboração própria.

Na Tabela 6²⁶, podemos observar os coeficientes representativos do impacto da volatilidade do câmbio sobre os fluxos de comércio no longo prazo. Dentre os 62 setores considerados na análise de curto prazo, 51 apresentam resultados para as exportações e 24 setores para as importações. Dos resultados relacionados à exportação, em 27 a volatilidade do câmbio impacta positivamente o fluxo de comércio e em 24 a influência é negativa. Já para os resultados de importação, em 9 o impacto é positivo e nos 15 restantes é negativo.

TABELA 6 COEFICIENTES – IMPACTO DA VOLATILIDADE CAMBIAL SOBRE OS FLUXOS DE COMÉRCIO (LONGO PRAZO)

Nº	Exportações	Importações	Nº	Exportações	Importações
01	0,104	0,208	50	-	-0,430
06	-0,426	-	51	-0,268	-0,167
07	0,028	-	52	-0,543	-0,109
08	0,146	3,391	53	0,001	-
09	0,167	-	54	0,196	-
10	-0,943	-	55	-0,494	-
11	-0,007	0,029	56	-0,061	-
12	-0,356	0,077	59	0,080	-
15	0,307	-	60	-0,065	-
16	-	-	65	-0,291	-0,397
18	0,301	-	66	-	0,157
19	0,093	-	67	-	-0,964
20	-0,032	-	68	0,402	-
21	-0,002	-	71	-	-0,527
23	0,066	-	75	-0,682	-
24	0,228	0,355	76	-	-0,530
26	0,194	-0,109	78	-	-1,001
27	-0,088	-	80	-	-0,144

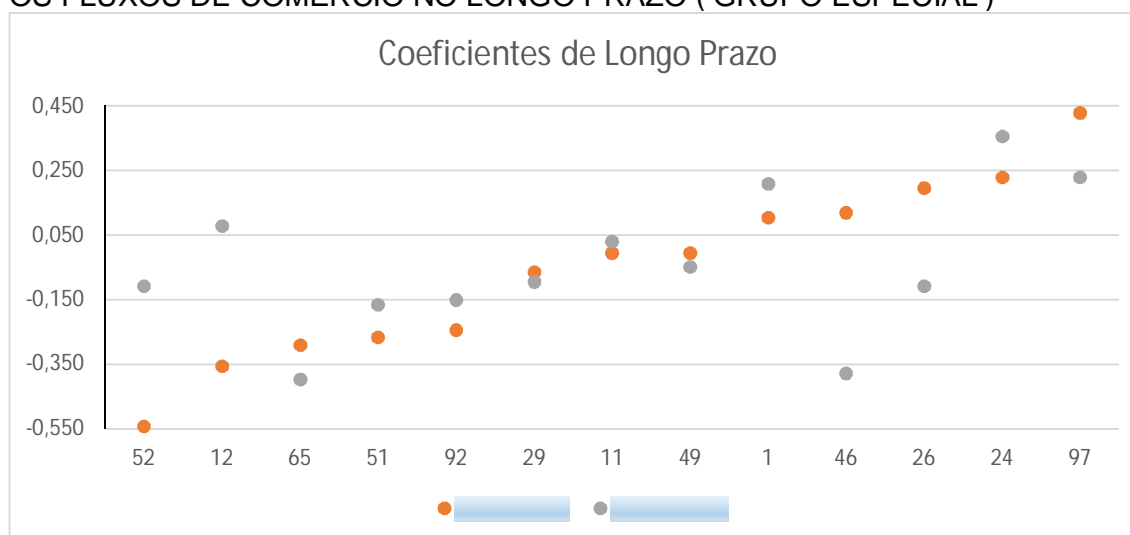
²⁶ Elaborada a partir das tabelas 8 e 9, disponíveis nos anexos 3 e 4, respectivamente.

28	0,038	-	81	0,359	-
29	-0,066	-0,095	82	0,018	-
34	-0,167	-	84	0,121	-
36	-	0,004	85	-0,093	-
38	-	3,358	88	-0,406	-
39	-	-1,185	89	2,779	-
41	0,150	-	90	-0,326	-
43	0,085	-	91	0,030	-
45	-0,586	-	92	-0,245	-0,151
46	0,119	-0,379	93	0,172	-
47	0,397	-	95	-0,335	-
48	-0,173	-	96	0,005	-
49	-0,007	-0,050	97	0,427	0,229

Fonte: Elaboração própria.

No Gráfico 15, podemos visualizar os coeficientes que representam o impacto da volatilidade do câmbio real bilateral sobre os fluxos de comércio de exportação e importação para os setores do 'grupo especial' na relação comercial entre Brasil e União Europeia, no longo prazo.

GRÁFICO 15 – COEFICIENTES – IMPACTO DA VOLATILIDADE CAMBIAL SOBRE OS FLUXOS DE COMÉRCIO NO LONGO PRAZO ('GRUPO ESPECIAL')



Fonte: Elaboração própria.

Observando os dados das tabelas de curto e longo prazo e por meio da comparação dos Gráficos 13 e 14 (curto prazo) com o Gráfico 15 (longo prazo), podemos constatar que dos quatro setores com amplitude significativa no curto prazo (92, 29, 46 e 97), três tiveram suas amplitudes²⁷ reduzidas (92, 29 e 97),

²⁷ Diferença entre os coeficientes de exportação e importação dentro de um mesmo setor.

enquanto o setor 46 teve sua amplitude ampliada. O setor 52 (Algodão), que teve uma amplitude relativamente baixa no curto prazo (0,052), registrou o aumento significativo dessa medida (de 0,052 no curto prazo para 0,434 no longo prazo).

5.4 INFORMAÇÕES SETORIAIS

Segue abaixo, informações e dados relativos aos setores 01, 11, 12, 24, 26, 29, 46, 49, 51, 52, 65, 92 e 97, o denominado 'grupo especial'.

a) Setor 01 - Animais vivos

O setor 01 está classificado na HS de um dígito no grupo: I - Animais vivos e produtos do reino animal. Já as subdivisões da classificação de 2 dígitos da NCM em relação ao setor 01 (Animais Vivos), são:

0101 - Animais vivos das espécies cavalar, asinina e muar

0102 - Animais vivos da espécie bovina

0103 - Animais vivos da espécie suína

0104 - Animais vivos das espécies ovina e caprina

0105 - Galos, galinhas, patos, gansos, perus, peruas e galinhas-d'angola, das espécies domésticas, vivos.

0106 - Outros animais vivos

O setor 01 da HS (Animais Vivos) é cointegrado tanto na exportação como na importação, ou seja, as variáveis objeto desse estudo possuem algum tipo de relação ("caminham juntas") quando consideramos o comércio entre o Brasil e a União Europeia. Esta peculiaridade repete-se para todos os setores analisados na sequência.

Observando o resultado do Termo de Relação de Erro (ECM) relativo ao setor 01, para o modelo ARDL estimado, constatamos uma velocidade de ajuste de 65,70% (-0,657) para as exportações e 77,10% (-0,771) para as importações. Isso significa que, em média, aproximadamente 66% dos choques sofridos pelas exportações brasileiras de animais vivos retornam à média original após o primeiro mês (dados em período mensal). Raciocínio semelhante pode ser aplicado às

importações, de modo que aproximadamente 77% dos choques sofridos pelas importações brasileiras de animais vivos retornam à média original após o primeiro mês. Para efeito de comparação, considerando todos os setores deste estudo, em média, para as exportações, 34% dos choques fora da média retornam para ela após o primeiro mês e, em relação às importações, 29% dos choques fora da média retornam para ela após o primeiro mês. Considerando apenas os 13 setores analisados no grupo especial, dentre os 99 estudados neste trabalho, a média de velocidade de ajuste é de 53,56% para as exportações e 57,91% para as importações.

Em relação aos coeficientes de curto e longo prazos correspondentes ao impacto da volatilidade do câmbio sobre os fluxos de comércio, temos que no curto prazo os coeficientes correspondentes ao setor 01 são de 0,068 e 0,160 para as exportações e importações, respectivamente, e, no longo prazo, de 0,104 e 0,208. A amplitude entre o coeficiente de exportação de curto prazo em relação ao coeficiente de longo prazo é de 0,036; para a importação, o mesmo índice é de 0,048; já a diferença entre os coeficientes de longo prazo é de 0,104, enquanto essa amplitude é de 0,092 no curto prazo.

b) Setor 11 - Produtos da indústria de moagem; malte; amidos e féculas; inulina; glúten de trigo

O setor 11 está classificado na NCM de um dígito no grupo II - Produtos do reino vegetal. Já as subdivisões da classificação de 2 dígitos da NCM em relação ao setor 11 são:

110100 - Farinhas de trigo ou de mistura de trigo com centeio

1102 - Farinhas de cereais, exceto de trigo ou de mistura de trigo com centeio

1103 - Grumos, sêmolas e "pellets", de cereais

1104 - Grãos de cereais trabalhados de outro modo (por exemplo, descascados, esmagados, em flocos, em pérolas, cortados ou partidos), com exclusão do arroz da posição 1006; germes de cereais, inteiros, esmagados, em flocos ou moídos

1105 - Farinha, sêmola, pó, flocos, grânulos e "pellets", de batata

1106 - Farinhas, sêmolas e pós, dos legumes de vagem, secos, da posição 0713, de sagu ou das raízes ou tubérculos da posição 0714 e dos produtos do Capítulo 8

1107 - Malte, mesmo torrado

1108 - Amidos e féculas; inulina

11090000 - Glúten de trigo, mesmo seco

O setor 11 da NCM (Produtos da indústria de moagem; malte; amidos e féculas; inulina; glúten de trigo) é cointegrado tanto na exportação como na importação, quando nos atemos ao comércio entre o Brasil e a União Europeia.

Verificando o resultado do Termo de Relação de Erro (ECM) relativo ao setor 11, para o modelo ARDL estimado, observamos uma velocidade de ajuste de 65,60% (-0,656) para as exportações e 88,10% (-0,881) para as importações. Daí resulta que, em média, aproximadamente 66% dos choques sofridos pelas exportações brasileiras do setor 11 retornam à média original após o primeiro mês (dados em período mensal). Quanto às importações, aproximadamente 88% dos choques sofridos pelo mesmo setor retornam à média original após o primeiro mês. Como já foi dito antes, como comparação, levando em conta todos os setores deste estudo, em média, para as exportações, 34% dos choques fora da média retornam para ela após o primeiro mês e, em relação às importações, 29% dos choques fora da média retornam para ela após o primeiro mês. Focando apenas os 13 setores analisados no grupo especial, dentre os 99 estudados neste trabalho, a média de velocidade de ajuste é de 53,56% para as exportações e 57,91% para as importações.

Quanto aos coeficientes de curto e longo prazos correspondentes ao impacto da volatilidade do câmbio sobre os fluxos de comércio, temos que no curto prazo os coeficientes correspondentes ao setor 11 são de - 0,004 e 0,026 para as exportações e importações, respectivamente, e, no longo prazo, de - 0,007 e 0,029. A amplitude entre o coeficiente de exportação de curto prazo em relação ao coeficiente de longo prazo é de 0,003; para a importação, o mesmo índice também é de 0,03; já a diferença entre os coeficientes de longo prazo é de 0,036, enquanto essa amplitude é de 0,030 no curto prazo.

c) Setor 12 - Sementes e frutos oleaginosos; grãos, sementes e frutos diversos; plantas industriais ou medicinais; palha e forragem.

O setor 12 está classificado na NCM de um dígito no grupo II - Produtos do reino vegetal. Já as subdivisões da classificação de 2 dígitos da NCM em relação ao setor 12 são:

1202 - Amendoins não torrados nem de outro modo cozidos, mesmo descascados ou triturados

12030000 - Copra

120400 - Sementes de linho (linhaça), mesmo trituradas

1205 - Sementes de nabo silvestre ou de colza, mesmo trituradas

120600 - Sementes de girassol, mesmo trituradas

1207 - Outras sementes e frutos oleaginosos, mesmo triturados

1208 - Farinhas de sementes ou de frutos oleaginosos, exceto farinha de mostarda

1209 - Sementes, frutos e esporos, para semeadura

1210 - Cones de lúpulo, frescos ou secos, mesmo triturados ou moídos ou em “pellets”; lupulina

1211 - Plantas, partes de plantas, sementes e frutos, das espécies utilizadas principalmente em perfumaria, medicina ou como inseticidas, parasitocidas e semelhantes, frescos ou secos, mesmo cortados, triturados ou em pó

1212 - Alfarroba, algas, beterraba sacarina e canadeaçúcar, frescas, refrigeradas, congeladas ou secas, mesmo em pó; caroços e amêndoas de frutos e outros produtos vegetais (incluídas as raízes de chicória não torradas, da variedade *Cichorium intybus sativum*) usados principalmente na alimentação humana, não especificados nem compreendidos em outras posições

12130000 - Palhas e cascas de cereais, em bruto, mesmo picadas, moídas, prensadas ou em “pellets”

1214 - Rutabagas, beterrabas forrageiras, raízes forrageiras, feno, alfafa, trevo, sanfeno, couves forrageiras, tremoço, ervilhaca e produtos forrageiros semelhantes, mesmo em “pellets”

1201 - Soja, mesmo triturada.

O setor 12 da NCM (Sementes e frutos oleaginosos; grãos, sementes e frutos diversos; plantas industriais ou medicinais; palha e forragem) é cointegrado tanto na exportação como na importação, quando focamos no comércio entre o Brasil e a União Europeia.

Examinando o resultado do Termo de Relação de Erro (ECM) relativo ao setor 12, para o modelo ARDL estimado, observamos uma velocidade de ajuste de 50,00% (-0,500) para as exportações e 46,20% (-0,462) para as importações. Dessa forma, em média, 50% dos choques sofridos pelas exportações brasileiras do setor 12 retornam à média original após o primeiro mês (dados em período mensal). Com

relação às importações, aproximadamente 46% dos choques sofridos pelo mesmo setor retornam à média original após o primeiro mês. Como comparação, levando em conta todos os setores deste estudo, em média, para as exportações, 34% dos choques fora da média retornam para ela após o primeiro mês e, em relação às importações, 29% dos choques fora da média retornam para ela após o primeiro mês. Atendo-se apenas aos 13 setores analisados no grupo especial, dentre os 99 estudados neste trabalho, a média de velocidade de ajuste é de 53,56% para as exportações e 57,91% para as importações.

No tocante aos coeficientes de curto e longo prazos correspondentes ao impacto da volatilidade do câmbio sobre os fluxos de comércio, temos que no curto prazo os coeficientes correspondentes ao setor 12 são de 0,038 e 0,035 para as exportações e importações, respectivamente, e, no longo prazo, de - 0,356 e 0,077. A amplitude entre o coeficiente de exportação de curto prazo em relação ao coeficiente de longo prazo é de 0,394; para a importação, o mesmo índice é de 0,042; já a diferença entre os coeficientes de longo prazo é de 0,433, enquanto essa amplitude é de 0,003 no curto prazo.

d) Setor 24 - Fumo (tabaco) e seus sucedâneos manufaturados

O setor 24 está classificado na NCM de um dígito no grupo IV - Produtos das indústrias alimentares; bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres; fumo (tabaco) e seus sucedâneos misturados. Já as subdivisões da classificação de 2 dígitos da NCM, em relação ao setor 24 são:

2401 - Tabaco não manufaturado; desperdícios de tabaco

2402 - Charutos, cigarrilhas e cigarros, de tabaco ou dos seus sucedâneos

2403 - Outros produtos de tabaco e seus sucedâneos, manufaturados; tabaco “homogeneizado” ou “reconstituído”; extratos e molhos, de tabaco

O setor 24 da NCM (Fumo (tabaco) e seus sucedâneos manufaturados) é cointegrado tanto na exportação como na importação, quando examinamos o comércio entre o Brasil e a União Europeia.

Focando no resultado do Termo de Relação de Erro (ECM) relativo ao setor 24, para o modelo ARDL estimado, verificamos uma velocidade de ajuste de 57,10% (-0,571) para as exportações e 71,30% (-0,713) para as importações. Dessa forma, em média, aproximadamente 57% dos choques sofridos pelas exportações brasileiras do setor 24 retornam à média original após o primeiro mês (dados em

período mensal). Com relação às importações, aproximadamente 71% dos choques sofridos pelo mesmo setor retornam à média original após o primeiro mês. Levando em conta todos os setores deste estudo constatamos que, em média, para as exportações, 34% dos choques fora da média retornam para ela após o primeiro mês e, em relação às importações, 29% dos choques fora da média retornam para ela após o primeiro mês. Observando apenas os 13 setores analisados no grupo especial, dentre os 99 estudados neste trabalho, a média de velocidade de ajuste é de 53,56% para as exportações e 57,91% para as importações.

Com vistas aos coeficientes de curto e longo prazos correspondentes ao impacto da volatilidade do câmbio sobre os fluxos de comércio, temos que no curto prazo os coeficientes correspondentes ao setor 24 são de 0,130 e 0,253 para as exportações e importações, respectivamente, e, no longo prazo, de 0,228 e 0,355. A amplitude entre o coeficiente de exportação de curto prazo em relação ao coeficiente de longo prazo é de 0,098; para a importação, o mesmo índice é de 0,102; já a diferença entre os coeficientes de longo prazo é de 0,127, enquanto essa amplitude é de 0,123 no curto prazo.

e) Setor 26 – Minérios, escórias e cinzas

O setor 26 está classificado na NCM de um dígito no grupo V – Produtos Minerais. Já as subdivisões da classificação de 2 dígitos da NCM, em relação ao setor 26 são: 2601 - Minérios de ferro e seus concentrados, incluídas as piritas de ferro ustuladas (cinzas de piritas)

260200 - Minérios de manganês e seus concentrados, incluídos os minérios de manganês ferruginosos e seus concentrados, de teor em manganês de 20% ou mais, em peso, sobre o produto seco

260300 - Minérios de cobre e seus concentrados

26040000 - Minérios de níquel e seus concentrados

26050000 - Minérios de cobalto e seus concentrados

260600 - Minérios de alumínio e seus concentrados

26070000 - Minérios de chumbo e seus concentrados

260800 - Minérios de zinco e seus concentrados

26090000 - Minérios de estanho e seus concentrados

261000 - Minérios de cromo e seus concentrados

26110000 - Minérios de tungstênio e seus concentrados

- 2612 - Minérios de urânio ou de tório, e seus concentrados
- 2613 - Minérios de molibdênio e seus concentrados
- 261400 - Minérios de titânio e seus concentrados
- 2615 - Minérios de nióbio, tântalo, vanádio ou de zircônio, e seus concentrados
- 2616 - Minérios de metais preciosos e seus concentrados
- 2617 - Outros minérios e seus concentrados
- 26180000 - Escória de altosfornos granulada (areia de escória) proveniente da fabricação de ferro fundido, ferro ou aço
- 26190000 - Escórias (exceto escória de altosfornos granulada) e outros desperdícios da fabricação de ferro fundido, ferro ou aço
- 2620 - Escórias, cinzas e resíduos (exceto os provenientes da fabricação do ferro fundido, ferro ou aço) contendo metais, arsênio, ou os seus compostos
- 2621 - Outras escórias e cinzas, incluídas as cinzas de algas; cinzas e resíduos provenientes da incineração de lixos municipais

O setor 26 da NCM (Minérios, escórias e cinzas) é cointegrado tanto na exportação como na importação, quando examinamos o comércio entre o Brasil e a União Europeia.

Observando o resultado do Termo de Relação de Erro (ECM) relativo ao setor 26, para o modelo ARDL estimado, constatamos uma velocidade de ajuste de 29,10% (-0,291) para as exportações e 80,30% (-0,803) para as importações. Desse modo, em média, aproximadamente 29% dos choques sofridos pelas exportações brasileiras do setor 26 retornam à média original após o primeiro mês (dados em período mensal). Com relação às importações, aproximadamente 80% dos choques sofridos pelo mesmo setor retornam à média original após o primeiro mês. Considerando todos os setores deste estudo constatamos que, em média, para as exportações, 34% dos choques fora da média retornam para ela após o primeiro mês e, em relação às importações, 29% dos choques fora da média retornam para ela após o primeiro mês. Observando apenas os 13 setores analisados no grupo especial, dentre os 99 estudados neste trabalho, a média de velocidade de ajuste é de 53,56% para as exportações e 57,91% para as importações.

Com relação aos coeficientes de curto e longo prazos correspondentes ao impacto da volatilidade do câmbio sobre os fluxos de comércio, temos que no curto prazo os coeficientes correspondentes ao setor 26 são de 0,056 e - 0,087 para as exportações e importações, respectivamente, e, no longo prazo, de 0,194 e - 0,109.

A amplitude entre o coeficiente de exportação de curto prazo em relação ao coeficiente de longo prazo é de 0,138; para a importação, o mesmo índice é de 0,022; já a diferença entre os coeficientes de longo prazo é de 0,303, enquanto essa amplitude é de 0,143 no curto prazo.

f) Setor 29 – Produtos químicos orgânicos

O setor 29 está classificado na NCM de um dígito no grupo VI – Produtos da indústrias químicas ou das indústrias conexas. Já as subdivisões da classificação de 2 dígitos da NCM, em relação ao setor 29 são:

29 - Produtos químicos orgânicos

2901 - Hidrocarbonetos acíclicos

2902 - Hidrocarbonetos cíclicos

2903 - Derivados halogenados dos hidrocarbonetos

2904 - Derivados sulfonados, nitrados ou nitrosados dos hidrocarbonetos, mesmo halogenados

2905 - Álcoois acíclicos e seus derivados halogenados, sulfonados, nitrados ou nitrosados

2906 - Álcoois cíclicos e seus derivados halogenados, sulfonados, nitrados ou nitrosados

2907 - Fenóis; fenóisálcoois

2908 - Derivados halogenados, sulfonados, nitrados ou nitrosados dos fenóis ou dos fenóisálcoois

2909 - Éteres, éteresálcoois, éteresfenóis, éteresálcooisfenóis, peróxidos de álcoois, peróxidos de éteres, peróxidos de cetonas (de constituição química definida ou não), e seus derivados halogenados, sulfonados, nitrados ou nitrosados

2910 - Epóxidos, epoxiálcoois, epoxifenóis e epoxiéteres, com três átomos no ciclo, e seus derivados halogenados, sulfonados, nitrados ou nitrosados

291100 - Acetais e semiacetais, mesmo contendo outras funções oxigenadas, e seus derivados halogenados, sulfonados, nitrados ou nitrosados

2912 - Aldeídos, mesmo contendo outras funções oxigenadas; polímeros cíclicos dos aldeídos; paraformaldeído

291300 - Derivados halogenados, sulfonados, nitrados ou nitrosados dos produtos da posição 2912

- 2914 - Cetonas e quinonas, mesmo contendo outras funções oxigenadas, e seus derivados halogenados, sulfonados, nitrados ou nitrosados
- 2915 - Ácidos monocarboxílicos acíclicos saturados e seus anidridos, halogenetos, peróxidos e perácidos; seus derivados halogenados, sulfonados, nitrados ou nitrosados
- 2916 - Ácidos monocarboxílicos acíclicos não saturados e ácidos monocarboxílicos cíclicos, seus anidridos, halogenetos, peróxidos e perácidos; seus derivados halogenados, sulfonados, nitrados ou nitrosados
- 2917 - Ácidos policarboxílicos, seus anidridos, halogenetos, peróxidos e perácidos; seus derivados halogenados, sulfonados, nitrados ou nitrosados
- 2918 - Ácidos carboxílicos contendo funções oxigenadas suplementares e seus anidridos, halogenetos, peróxidos e perácidos; seus derivados halogenados, sulfonados, nitrados ou nitrosados
- 2919 - Ésteres fosfóricos e seus sais, incluídos os lactofosfatos; seus derivados halogenados, sulfonados, nitrados ou nitrosados
- 2920 - Ésteres dos outros ácidos inorgânicos de não metais (exceto os ésteres de halogenetos de hidrogênio) e seus sais; seus derivados halogenados, sulfonados, nitrados ou nitrosados
- 2921 - Compostos de função amina
- 2922 - Compostos aminados de funções oxigenadas
- 2923 - Sais e hidróxidos de amônio quaternários; lecitinas e outros fosfoaminolipídios, de constituição química definida ou não
- 2924 - Compostos de função carboxiamida; compostos de função amida do ácido carbônico
- 2925 - Compostos de função carboxiimida (incluídos a sacarina e seus sais) ou de função imina
- 2926 - Compostos de função nitrila
- 292700 - Compostos diazóicos, azóicos ou azóxicos
- 292800 - Derivados orgânicos da hidrazina e da hidroxilamina
- 2929 - Compostos de outras funções nitrogenadas
- 2930 - Tiocompostos orgânicos
- 2932 - Compostos heterocíclicos exclusivamente de heteroátomo(s) de oxigênio
- 2933 - Compostos heterocíclicos exclusivamente de heteroátomo(s) de nitrogênio

2934 - Ácidos nucléicos e seus sais, de constituição química definida ou não; outros compostos heterocíclicos

293500 - Sulfonamidas

2936 - Provitaminas e vitaminas, naturais ou reproduzidas por síntese (incluídos os concentrados naturais), bem como os seus derivados utilizados principalmente como vitaminas, misturados ou não entre si, mesmo em quaisquer soluções

2937 - Hormônios, prostaglandinas, tromboxanos e leucotrienos, naturais ou reproduzidos por síntese; seus derivados e análogos estruturais, incluídos os polipeptídios de cadeia modificada, utilizados principalmente como hormônios

2938 - Heterosídios, naturais ou reproduzidos por síntese, seus sais, éteres, ésteres e outros derivados

2939 - Alcalóides vegetais, naturais ou reproduzidos por síntese, seus sais, éteres, ésteres e outros derivados

294000 - Açúcares quimicamente puros, exceto sacarose, lactose, maltose, glicose e frutose (levulose); éteres, acetais e ésteres de açúcares, e seus sais, exceto os produtos das posições 2937, 2938 ou 2939

2941 - Antibióticos

29420000 - Outros compostos orgânicos

2931 - Outros compostos organo-inorgânicos.

29351000 - - N-metilperfluoroctano Sulfonamida

29352000 - - N-etilperfluoroctano Sulfonamida

29353000 - - N-etil-n-(2-hidroxietil)perfluoroctano Sulfonamida

29354000 - - N-(2-hidroxietil)-n-metilperfluoroctano Sulfonamida

29355000 - - Outras Perfluoroctanossulfonamidas

29359011 - Sulfadiazina E Seu Sal Sódico

29359012 - Clortalidona

29359013 - Sulpirida

29359014 - Veraliprida

29359015 - Sulfametazina (4,6-dimetil-2-sulfanilamidopirimidina) E

29359019 - Outras

29359021 - Furosemida

29359022 - Ftalilsulfatiazol

29359023 - Piroxicam

29359024 - Tenoxicam

29359025 - Sulfametoxazol
29359029 - Outras
29359091 - Cloramina-b E Cloramina-t
29359092 - Gliburida
29359093 - Toluenossulfonamidas
29359094 - Nimesulida
29359095 - Bumetanida
29359096 - Sulfaguanidina
29359097 - Sulfluramida
29359099 - Outras

O setor 29 da NCM (Produtos químicos orgânicos) é cointegrado tanto na exportação como na importação, quando examinamos o comércio entre o Brasil e a União Europeia.

Verificando o resultado do Termo de Relação de Erro (ECM) relativo ao setor 29, para o modelo ARDL estimado, observamos uma velocidade de ajuste de 35,70% (-0,357) para as exportações e 8,90% (-0,0089) para as importações. Constata-se assim que, em média, aproximadamente 36% dos choques sofridos pelas exportações brasileiras do setor 29 retornam à média original após o primeiro mês (dados em período mensal). Comparativamente, com relação às importações, aproximadamente 80% dos choques sofridos pelo mesmo setor retornam à média original após o primeiro mês. Considerando todos os setores deste estudo constatamos que, em média, para as exportações, 34% dos choques fora da média retornam para ela após o primeiro mês e, em relação às importações, 29% dos choques fora da média retornam para ela após o primeiro mês. Observando apenas os 13 setores analisados no grupo especial, dentre os 99 estudados neste trabalho, a média de velocidade de ajuste é de 53,56% para as exportações e 57,91% para as importações.

Na perspectiva dos coeficientes de curto e longo prazos correspondentes ao impacto da volatilidade do câmbio sobre os fluxos de comércio, temos que no curto prazo os coeficientes correspondentes ao setor 29 são de - 2,270 e - 0,08 para as exportações e importações, respectivamente, e, no longo prazo, de - 0,066 e - 0,095. A amplitude entre o coeficiente de exportação de curto prazo em relação ao coeficiente de longo prazo é de 2,204; para a importação, o mesmo índice é de

0,015; já a diferença entre os coeficientes de longo prazo é de 0,029, enquanto essa amplitude é de 2,19 no curto prazo.

g) Setor 46 - Obras de espartaria ou de cestaria

O setor 46 está classificado na NCM de um dígito no grupo IX - Madeira, carvão vegetal e obras de madeira; cortiça e suas obras; obras de espartaria ou cestaria. Já as subdivisões da classificação de 2 dígitos da NCM, em relação ao setor 46 são:

4601 - Tranças e artigos semelhantes, de matérias para entrançar, mesmo reunidos em tiras; matérias para entrançar, tranças e artigos semelhantes, de matérias para entrançar, tecidos ou paralelizados, em formas planas, mesmo acabados (por exemplo, esteiras, capachos e divisórias)

4602 - Obras de cestaria obtidas diretamente na sua forma a partir de matérias para entrançar ou fabricadas com artigos da posição 4601; obras de bucha

O setor 46 da NCM (Obras de espartaria ou de cestaria) é cointegrado tanto na exportação como na importação, quando examinamos o comércio entre o Brasil e a União Europeia.

Observando o resultado do Termo de Relação de Erro (ECM) relativo ao setor 46, para o modelo ARDL estimado, constatamos uma velocidade de ajuste de 75,10% (-0,751) para as exportações e 74,30% (-0,743) para as importações. Verificamos assim que, em média, aproximadamente 75% dos choques sofridos pelas exportações brasileiras do setor 46 retornam à média original após o primeiro mês (dados em período mensal). Comparativamente, com relação às importações, aproximadamente 74% dos choques sofridos pelo mesmo setor retornam à média original após o primeiro mês. Considerando todos os setores deste estudo constatamos que, em média, para as exportações, 34% dos choques fora da média retornam para ela após o primeiro mês e, em relação às importações, 29% dos choques fora da média retornam para ela após o primeiro mês. Observando apenas os 13 setores analisados no grupo especial, dentre os 99 estudados neste trabalho, a média de velocidade de ajuste é de 53,56% para as exportações e 57,91% para as importações.

Quanto aos coeficientes de curto e longo prazos correspondentes ao impacto da volatilidade do câmbio sobre os fluxos de comércio, temos que no curto prazo os coeficientes correspondentes ao setor 46 são de 0,089 e - 0,282 para as exportações e importações, respectivamente, e, no longo prazo, de 0,119 e - 0,379.

A amplitude entre o coeficiente de exportação de curto prazo em relação ao coeficiente de longo prazo é de 0,030; para a importação, o mesmo índice é de 0,097; já a diferença entre os coeficientes de longo prazo é de 0,498, enquanto essa amplitude é de 0,193 no curto prazo.

h) Setor 49 - Livros, jornais, gravuras e outros produtos das indústrias gráficas; textos manuscritos ou datilografados, planos e plantas

O setor 49 está classificado na NCM de um dígito no grupo X - Pastas de madeira ou de matérias fibrosas celulósicas; papel ou cartão de reciclar (desperdícios e aparas); papel e suas obras. Já as subdivisões da classificação de 2 dígitos da NCM, em relação ao setor 49 são:

4901 - Livros, brochuras e impressos semelhantes, mesmo em folhas soltas

4902 - Jornais e publicações periódicas, impressos, mesmo ilustrados ou contendo publicidade

49030000 - Álbuns ou livros de ilustrações e álbuns para desenhar ou colorir, para crianças

49040000 - Música manuscrita ou impressa, ilustrada ou não, mesmo encadernada

4905 - Obras cartográficas de qualquer espécie, incluídos as cartas murais, as plantas topográficas e os globos, impressos

49060000 - Planos, plantas e desenhos, de arquitetura, de engenharia e outros planos e desenhos industriais, comerciais, topográficos ou semelhantes, originais, feitos à mão; textos manuscritos; reproduções fotográficas em papel sensibilizado e cópias a papelcarbono dos planos, plantas, desenhos ou textos acima referidos

490700 - Selos postais, fiscais e semelhantes, não obliterados, tendo ou destinandose a ter curso legal no país em que têm, ou terão, um valor facial reconhecido; papel selado; papeldoeda; cheques; certificados de ações ou de obrigações e títulos semelhantes

4908 - Decalcomanias de qualquer espécie

49090000 – Cartões postais impressos ou ilustrados; cartões impressos com votos ou mensagens pessoais, mesmo ilustrados, com ou sem envelopes, guarnições ou aplicações

49100000 - Calendários de qualquer espécie, impressos, incluídos os blocoscalendários para desfolhar

4911 - Outros impressos, incluídas as estampas, gravuras e fotografias

O setor 49 da NCM (Livros, jornais, gravuras e outros produtos das indústrias gráficas; textos manuscritos ou datilografados, planos e plantas) é cointegrado tanto na exportação como na importação, quando examinamos o comércio entre o Brasil e a União Europeia.

Examinando o resultado do Termo de Relação de Erro (ECM) relativo ao setor 49, para o modelo ARDL estimado, observamos uma velocidade de ajuste de 31,11% (-0,311) para as exportações e 33% (-0,33) para as importações. Constatase assim que, em média, aproximadamente 31% dos choques sofridos pelas exportações brasileiras do setor 49 retornam à média original após o primeiro mês (dados em período mensal). Comparativamente, com relação às importações, aproximadamente 33% dos choques sofridos pelo mesmo setor retornam à média original após o primeiro mês. Considerando todos os setores deste estudo constatamos que, em média, para as exportações, 34% dos choques fora da média retornam para ela após o primeiro mês e, em relação às importações, 29% dos choques fora da média retornam para ela após o primeiro mês. Observando apenas os 13 setores analisados no grupo especial, dentre os 99 estudados neste trabalho, a média de velocidade de ajuste é de 53,56% para as exportações e 57,91% para as importações.

No que se refere aos coeficientes de curto e longo prazos correspondentes ao impacto da volatilidade do câmbio sobre os fluxos de comércio, temos que no curto prazo os coeficientes correspondentes ao setor 49 são de - 0,002 e - 0,016 para as exportações e importações, respectivamente, e, no longo prazo, de - 0,007 e - 0,050. A amplitude entre o coeficiente de exportação de curto prazo em relação ao coeficiente de longo prazo é de 0,005; para a importação, o mesmo índice é de 0,034; já a diferença entre os coeficientes de longo prazo é de 0,043, enquanto essa amplitude é de 0,014 no curto prazo.

i) Setor 51 - Lã e pêlos finos ou grosseiros; fios e tecidos de crina.

O setor 51 está classificado na NCM de um dígito no grupo XI - Matérias têxteis e suas obras. Já as subdivisões da classificação de 2 dígitos da NCM, em relação ao setor 51 são:

5101 - Lã não cardada nem penteada

5102 - Pêlos finos ou grosseiros, não cardados nem penteados

5103 - Desperdícios de lã ou de pêlos finos ou grosseiros, incluídos os desperdícios de fios e excluindo os fiapos

51040000 - Fiapos de lã ou de pêlos finos ou grosseiros

5105 - Lã, pêlos finos ou grosseiros, cardados ou penteados (incluída a “lã penteada a granel”)

5106 - Fios de lã cardada, não acondicionados para venda a retalho

5107 - Fios de lã penteada, não acondicionados para venda a retalho

5108 - Fios de pêlos finos, cardados ou penteados, não acondicionados para venda a retalho

5109 - Fios de lã ou de pêlos finos, acondicionados para venda a retalho

51100000 - Fios de pêlos grosseiros ou de crina (incluídos os fios de crina revestidos por enrolamento), mesmo acondicionados para venda a retalho

5111 - Tecidos de lã cardada ou de pêlos finos cardados

5112 - Tecidos de lã penteada ou de pêlos finos penteados

511300 - Tecidos de pêlos grosseiros ou de crina

O setor 51 da NCM (Lã e pêlos finos ou grosseiros; fios e tecidos de crina.) é cointegrado tanto na exportação como na importação, quando examinamos o comércio entre o Brasil e a União Europeia.

No tocante ao resultado do Termo de Relação de Erro (ECM) relativo ao setor 51, para o modelo ARDL estimado, verificamos uma velocidade de ajuste de 47,70% (-0,477) para as exportações e 80,80% (-0,808) para as importações. Observa-se assim que, em média, aproximadamente 48% dos choques sofridos pelas exportações brasileiras do setor 51 retornam à média original após o primeiro mês (dados em período mensal). Comparativamente, com relação às importações, aproximadamente 81% dos choques sofridos pelo mesmo setor retornam à média original após o primeiro mês. Considerando todos os setores deste estudo constatamos que, em média, para as exportações, 34% dos choques fora da média retornam para ela após o primeiro mês e, em relação às importações, 29% dos choques fora da média retornam para ela após o primeiro mês. Observando apenas os 13 setores analisados no grupo especial, dentre os 99 estudados neste trabalho, a média de velocidade de ajuste é de 53,56% para as exportações e 57,91% para as importações.

Quanto aos coeficientes de curto e longo prazos correspondentes ao impacto da volatilidade do câmbio sobre os fluxos de comércio, temos que no curto prazo os coeficientes correspondentes ao setor 51 são de $-0,128$ e $-0,134$ para as exportações e importações, respectivamente, e, no longo prazo, de $-0,268$ e $-0,167$. A amplitude entre o coeficiente de exportação de curto prazo em relação ao coeficiente de longo prazo é de $0,140$; para a importação, o mesmo índice é de $0,033$; já a diferença entre os coeficientes de longo prazo é de $0,101$, enquanto essa amplitude é de $0,006$ no curto prazo.

j) Setor 52 - Algodão

O setor 52 está classificado na NCM de um dígito no grupo XI - Matérias têxteis e suas obras. Já as subdivisões da classificação de 2 dígitos da NCM, em relação ao setor 52 são:

520100 - Algodão não cardado nem penteado

5202 - Desperdícios de algodão (incluídos os desperdícios de fios e os fiapos)

52030000 - Algodão cardado ou penteado

5204 - Linhas para costurar, de algodão, mesmo acondicionadas para venda a retalho

5205 - Fios de algodão (exceto linhas para costurar) contendo pelo menos 85%, em peso, de algodão, não acondicionados para venda a retalho

5206 - Fios de algodão (exceto linhas para costurar) contendo menos de 85%, em peso, de algodão, não acondicionados para venda a retalho

5207 - Fios de algodão (exceto linhas para costurar) acondicionados para venda a retalho

5208 - Tecidos de algodão contendo pelo menos 85%, em peso, de algodão, com peso não superior a 200g/m^2

5209 - Tecidos de algodão contendo pelo menos 85%, em peso, de algodão, com peso superior a 200g/m^2

5210 - Tecidos de algodão contendo menos de 85%, em peso, de algodão, combinados, principal ou unicamente, com fibras sintéticas ou artificiais, com peso não superior a 200g/m^2

5211 - Tecidos de algodão contendo menos de 85%, em peso, de algodão, combinados, principal ou unicamente, com fibras sintéticas ou artificiais, com peso superior a 200g/m^2

5212 - Outros tecidos de algodão

O setor 52 da NCM (Algodão) é cointegrado tanto na exportação como na importação, quando examinamos o comércio entre o Brasil e a União Europeia.

Vendo o resultado do Termo de Relação de Erro (ECM) relativo ao setor 52, para o modelo ARDL estimado, constatamos uma velocidade de ajuste de 18,40% (-0,184) para as exportações e 52,90% (-0,529) para as importações. Verificamos assim que, em média, aproximadamente 18% dos choques sofridos pelas exportações brasileiras do setor 52 retornam à média original após o primeiro mês (dados em período mensal). Comparativamente, com relação às importações, aproximadamente 53% dos choques sofridos pelo mesmo setor retornam à média original após o primeiro mês. Considerando todos os setores deste estudo constatamos que, em média, para as exportações, 34% dos choques fora da média retornam para ela após o primeiro mês e, em relação às importações, 29% dos choques fora da média retornam para ela após o primeiro mês. Observando apenas os 13 setores analisados no grupo especial, dentre os 99 estudados neste trabalho, a média de velocidade de ajuste é de 53,56% para as exportações e 57,91% para as importações.

Quando em tela os coeficientes de curto e longo prazos correspondentes ao impacto da volatilidade do câmbio sobre os fluxos de comércio, temos que no curto prazo os coeficientes correspondentes ao setor 52 são de - 0,100 e - 0,058 para as exportações e importações, respectivamente, e, no longo prazo, de - 0,543 e - 0,109. A amplitude entre o coeficiente de exportação de curto prazo em relação ao coeficiente de longo prazo é de 0,443; para a importação, o mesmo índice é de 0,051; já a diferença entre os coeficientes de longo prazo é de 0,434, enquanto essa amplitude é de 0,052 no curto prazo.

k) Setor 65 - Chapéus e artefatos de uso semelhante, e suas partes

O setor 52 está classificado na NCM de um dígito no grupo XII - Calçados, chapéus e artefatos de uso semelhante; guarda-chuvas, guarda-sóis, bengalas, chicotes, e suas partes; penas preparadas e suas obras; flores artificiais; obras de cabelo. Já as subdivisões da classificação de 2 dígitos da NCM, em relação ao setor 52 são:

65010000 - Esboços não enformados nem na copa nem na aba, discos e cilindros, mesmo cortados no sentido da altura, de feltro, para chapéus

650200 - Esboços de chapéus, entrançados ou obtidos por reunião de tiras de qualquer matéria, sem copa nem aba enformadas e sem guarnições

650400 - Chapéus e outros artefatos de uso semelhante, entrançados ou obtidos por reunião de tiras, de qualquer matéria, mesmo guarnecidos

6505 - Chapéus e outros artefatos de uso semelhante, de malha ou confeccionados com rendas, feltro ou outros produtos têxteis, em peça (mas não em tiras), mesmo guarnecidos; coifas e redes, para o cabelo, de qualquer matéria, mesmo guarnecidas

6506 - Outros chapéus e artefatos de uso semelhante, mesmo guarnecidos

65070000 - Carneiras, forros, capas, armações, palas e barbicachos, para chapéus e artefatos de uso semelhante

65030000 - Chapeus E Outros Artefs. De Feltro, Obtidos Dos Esbocos, Etc

O setor 65 da NCM (Chapéus e artefatos de uso semelhante, e suas partes) é cointegrado tanto na exportação como na importação, quando examinamos o comércio entre o Brasil e a União Europeia.

Observando o resultado do Termo de Relação de Erro (ECM) relativo ao setor 65, para o modelo ARDL estimado, constatamos uma velocidade de ajuste de 56,50% (-0,565) para as exportações e 40,90% (-0,409) para as importações. Verifica-se assim que, em média, aproximadamente 56% dos choques sofridos pelas exportações brasileiras do setor 65 retornam à média original após o primeiro mês (dados em período mensal). Comparativamente, com relação às importações, aproximadamente 41% dos choques sofridos pelo mesmo setor retornam à média original após o primeiro mês. Considerando todos os setores deste estudo constatamos que, em média, para as exportações, 34% dos choques fora da média retornam para ela após o primeiro mês e, em relação às importações, 29% dos choques fora da média retornam para ela após o primeiro mês. Observando apenas os 13 setores analisados no grupo especial, dentre os 99 estudados neste trabalho, a média de velocidade de ajuste é de 53,56% para as exportações e 57,91% para as importações.

Com referência aos coeficientes de curto e longo prazos correspondentes ao impacto da volatilidade do câmbio sobre os fluxos de comércio, temos que no curto prazo os coeficientes correspondentes ao setor 65 são de - 0,164 e - 0,162 para as exportações e importações, respectivamente, e, no longo prazo, de - 0,291 e - 0,397.

A amplitude entre o coeficiente de exportação de curto prazo em relação ao coeficiente de longo prazo é de 0,127; para a importação, o mesmo índice é de 0,235; já a diferença entre os coeficientes de longo prazo é de 0,106, enquanto essa amplitude é de 0,002 no curto prazo.

I) Setor 92 - Instrumentos musicais, suas partes e acessórios

O setor 92 está classificado na NCM de um dígito no grupo XVIII - Instrumentos e aparelhos de óptica, fotografia ou cinematografia, medida, controle ou de precisão; instrumentos e aparelhos médico-cirúrgicos; aparelhos de relojoaria; instrumentos musicais; suas partes e acessórios. Já as subdivisões da classificação de 2 dígitos da NCM, em relação ao setor 92 são:

9201 - Pianos, mesmo automáticos; cravos e outros instrumentos de cordas, com teclado

9202 - Outros instrumentos musicais de cordas (por exemplo, guitarras (violões), violinos, harpas)

9205 - Outros instrumentos musicais de sopro (por exemplo, clarinetes, trompetes, gaitas de foles)

92060000 - Instrumentos musicais de percussão (por exemplo, tambores, caixas, xilofones, pratos, castanholas, maracás)

9207 - Instrumentos musicais cujo som é produzido ou deva ser amplificado por meios elétricos (por exemplo, órgãos, guitarras, acordeões)

9208 - Caixas de música, órgãos mecânicos de feira, realejos, pássaros cantores mecânicos, serrotes musicais e outros instrumentos musicais não especificados em outra posição do presente Capítulo; chamarizes de qualquer tipo; apitos, berrantes (cornetas de sinais) e outros instrumentos, de boca, para chamada ou sinalização

9209 - Partes (mecanismos de caixas de música, por exemplo) e acessórios (por exemplo, cartões, discos e rolos para instrumentos mecânicos) de instrumentos musicais; metrônomo e diapasons de todos os tipos

92030000 - Órgãos de Tubos e de Teclado, Harmonios e Instrum. Semelh

92041000 - Acordeões e Instrumentos Semelhantes

92042000 - Harmônicas (gaitas) de Boca

O setor 92 da NCM (Instrumentos musicais, suas partes e acessórios) é cointegrado tanto na exportação como na importação, quando examinamos o comércio entre o Brasil e a União Europeia.

Examinando o resultado do Termo de Relação de Erro (ECM) relativo ao setor 92, para o modelo ARDL estimado, verificamos uma velocidade de ajuste de 95,20% (-0,952) para as exportações e 57,70% (-0,577) para as importações. Observamos assim que, em média, aproximadamente 95% dos choques sofridos pelas exportações brasileiras do setor 92 retornam à média original após o primeiro mês (dados em período mensal). Comparativamente, com relação às importações, aproximadamente 58% dos choques sofridos pelo mesmo setor retornam à média original após o primeiro mês. Considerando todos os setores deste estudo constatamos que, em média, para as exportações, 34% dos choques fora da média retornam para ela após o primeiro mês e, em relação às importações, 29% dos choques fora da média retornam para ela após o primeiro mês. Observando apenas os 13 setores analisados no grupo especial, dentre os 99 estudados neste trabalho, a média de velocidade de ajuste é de 53,56% para as exportações e 57,91% para as importações.

Quando observamos os coeficientes de curto e longo prazos correspondentes ao impacto da volatilidade do câmbio sobre os fluxos de comércio, temos que no curto prazo os coeficientes correspondentes ao setor 92 são de - 0,054 e - 0,874 para as exportações e importações, respectivamente, e, no longo prazo, de - 0,245 e - 0,151. A amplitude entre o coeficiente de exportação de curto prazo em relação ao coeficiente de longo prazo é de 0,191; para a importação, o mesmo índice é de 0,723; já a diferença entre os coeficientes de longo prazo é de 0,094, enquanto essa amplitude é de 0,820 no curto prazo.

m) Setor 97 - Objetos de arte, de coleção e antiguidades

O setor 97 está classificado na NCM de um dígito no grupo XXI - Objetos de artes, de coleção e antiguidades. Já as subdivisões da classificação de 2 dígitos da NCM, em relação ao setor 97 são:

9701 - Quadros, pinturas e desenhos, feitos inteiramente à mão, exceto os desenhos da posição 4906 e os artigos manufaturados decorados à mão; colagens e quadros decorativos semelhantes

97020000 - Gravuras, estampas e litografias, originais

97030000 - Produções originais de arte estatutuária ou de escultura, de quaisquer matérias

97040000 - Selos postais, selos fiscais, marcas postais, envelopes de primeiro dia (FDC – “firstday cover”), inteiros postais e semelhantes, obliterados, ou não obliterados, exceto os artigos da posição 4907

97050000 - Coleções e espécimes para coleções, de zoologia, botânica, mineralogia, anatomia, ou apresentando interesse histórico, arqueológico, paleontológico, etnográfico ou numismático

97060000 - Antigüidades com mais de 100 anos

O setor 97 da NCM (Objetos de arte, de coleção e antiguidades) é cointegrado tanto na exportação como na importação, quando examinamos o comércio entre o Brasil e a União Europeia.

Ao se deparar com o resultado do Termo de Relação de Erro (ECM) relativo ao setor 97, para o modelo ARDL estimado, observamos uma velocidade de ajuste de 69,10% (-0,691) para as exportações e 41,40% (-0,414) para as importações. Constata-se assim que, em média, aproximadamente 69% dos choques sofridos pelas exportações brasileiras do setor 97 retornam à média original após o primeiro mês (dados em período mensal). Comparativamente, com relação às importações, aproximadamente 41% dos choques sofridos pelo mesmo setor retornam à média original após o primeiro mês. Considerando todos os setores deste estudo constatamos que, em média, para as exportações, 34% dos choques fora da média retornam para ela após o primeiro mês e, em relação às importações, 29% dos choques fora da média retornam para ela após o primeiro mês. Observando apenas os 13 setores analisados no grupo especial, dentre os 99 estudados neste trabalho, a média de velocidade de ajuste é de 53,56% para as exportações e 57,91% para as importações.

Quanto aos coeficientes de curto e longo prazos correspondentes ao impacto da volatilidade do câmbio sobre os fluxos de comércio, temos que no curto prazo os coeficientes correspondentes ao setor 97 são de - 0,295 e - 0,095 para as exportações e importações, respectivamente, e, no longo prazo, de - 0,427 e - 0,229. A amplitude entre o coeficiente de exportação de curto prazo em relação ao coeficiente de longo prazo é de 0,132; para a importação, o mesmo índice é de 0,134; já a diferença entre os coeficientes de longo prazo é de 0,198, enquanto essa amplitude é de 0,200 no curto prazo.

5.5 ANÁLISE INTEGRADA

Ao aplicar o modelo ARDL assim como proposto por PESARAN, M. H.; SHIN, Y. & SMITH, R. J (2001) e medindo a volatilidade por GARCH evidenciou-se resultados mistos para os 88 setores considerados setores nos fluxos bilaterais de exportação e importação, assim como ocorre na recente literatura que aplicou abordagem similar.

Na análise de cointegração obteve-se resultados para 88 setores na exportação e 89 na importação. A partir daí, pode-se constatar que 51 setores na exportação são cointegrados e 28 na importação.

A partir dos resultados do Termo de Correlação de Erro (ECM) para o modelo ARDL estimado, pode-se examinar os desequilíbrios de curto prazo e seu processo de ajuste para o longo prazo. A partir daí, observa-se a velocidade de ajuste de cada um dos setores tanto para exportação como para importação.

Considerando o 'grupo especial', a média da velocidade de ajuste foi de 51,16% nas exportações e 55,37% nas importações. Observou-se, ainda, grandes diferenças na velocidade de ajuste nas exportações e importações no âmbito de grande parte dos setores. Dentre as explicações para isso pode estar o nível de desagregação das informações setoriais, uma vez que esta análise compreende 2 dígitos na HS e esta padronização de nomenclatura avança até a especificação de 6 dígitos, de modo que dentro de uma mesma classificação podem existir produtos com natureza e dinâmicas de mercado bastante diferenciadas.

Em relação aos sinais dos coeficientes que denotam a influência da volatilidade do câmbio real bilateral sobre os fluxos de comércio, os resultados distintos entre os setores, os sinais dos coeficientes e suas respectivas magnitudes estão em linha com a literatura revista por Bahmani-Oskooee e Hegerty (2007). Ao longo deste trabalho foi possível conhecer diversas hipóteses levantadas na literatura a respeito de explicações para os resultados positivos, negativos e insignificantes da volatilidade cambial sobre o comércio.

Nessa análise, três importantes constatações merecem ser destacadas. Primeiro que, independente das diferenças na natureza e dinâmicas de mercado de produtos classificados na mesma categoria da do ordenamento da HS, conforme citado anteriormente, em grande parte dos casos a amplitude relacionada à

diferença dos resultados de coeficientes de um produto para exportação e importação é baixa no curto prazo e tende a ser ainda menor no longo prazo – afirmação em linha com os gráficos 13,14 e 15 da seção 5.3.

Em segundo lugar, observou-se a predominância de efeitos positivos da volatilidade do câmbio real bilateral sobre os fluxos de comércio entre Brasil e União Europeia no que tange às exportações. Em relação às importações, houve a predominância do efeito negativo da volatilidade do câmbio real bilateral sobre os fluxos de comércio. Considerando apenas os setores integrantes do ‘grupo especial’, é interessante notar que há a predominância do impacto negativo da volatilidade cambial sobre o comércio tanto para as exportações como para as importações (no curto e longo prazos).

Em terceiro lugar, outro importante resultado observado é que os efeitos dos coeficientes, na maioria dos casos, são amplificados no longo prazo, ou seja, no longo prazo o efeito da volatilidade sobre o câmbio parece intensificar-se e não atenuar-se quando comparados à situação de curto prazo. Dessa forma, apenas no longo prazo pode-se constatar a plenitude dos efeitos da volatilidade do câmbio sobre o volume de comércio.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um novo cenário político tem contribuído para reativar as discussões acerca de um possível acordo de liberalização comercial entre o Brasil e a União Europeia. Sob este contexto, o presente trabalho visou estender essa literatura de fluxos comerciais, em particular, entre o Brasil e a União Europeia, com o uso do método de cointegração obtido por regressões autorregressivas de defasagens distribuídas.

Dentre os principais resultados encontrados nesse estudo, pode-se destacar a predominância de efeitos positivos da volatilidade cambial sobre o comércio Brasil-Europa nas exportações brasileiras, predominância do impacto negativo sobre as importações. Além disso, deve-se pontuar que na análise do ‘grupo especial’ (composto de 13 setores cointegrados tanto na exportação como na importação), houve predominância de efeito negativo da incerteza cambial tanto nas exportações como importações, no curto e longo prazos.

Ademais, outro resultado significativo é a constatação da amplificação dos efeitos da volatilidade no longo prazo. Ou seja, os efeitos fazem-se sentir mais significativamente no longo prazo, ao contrário de atenuarem-se como podia esperar-se.

Esta pesquisa procurou avanços no sentido de estudar as evidências da influência da volatilidade cambial no fluxo de comércio entre o Brasil e a União Europeia. Este trabalho procura contribuir, ainda, ao utilizar dados mensais, mensurar a volatilidade por meio da metodologia GARCH, empregar a abordagem de cointegração via modelo ARDL e o “*bounds testing*” conforme Pesaran, Shin e Smith (2001). Foram considerados e analisados os resultados em dois dígitos para 99 setores da HS, dentre os quais estudamos 13 com maior profundidade.

É importante, ainda, destacar que este estudo possui uma série de limitações, dentre as quais pode-se apontar a necessidade de estudar os setores da HS com um maior nível de desagregação de modo a alcançar um maior entendimento sobre a dinâmica setorial.

REFERÊNCIAS

ABREU, M. P. Crise, Crescimento e Modernização Autoritária: 1930-1945. *In*: ABREU, M. P. (org.). A ordem do Progresso: Cem Anos de Política Econômica Republicana. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

AFRICANO, P. A. & MAGALHÃES, M. FDI and Trade in Portugal: A Gravity Analysis. FEP Working Papers, n. 174. 2005.

AGHION, P.; BACCHETTA, P.; RANCIERE, R.; & ROGOFF, K. Exchange Rate Volatility and Productivity Growth: The Role of Financial Development. NBER Working Paper, n. 12117. 2006.

AGUIRRE, A.; FERREITA, A. & NOTINI, H. The impact of Exchange Rate Volatility on Brazilian Manufactured Exports. *Económica*, vol. LIII, n. 1-2, p. 3-19. 2007.

AKGIRAY, V. Conditional Heteroskedasticity in Time Series of Stock Returns: Evidence and Forecasts. *Journal of Business*, vol. 61, p. 55-80. 1989.

AKHTAR, M. & HILTON, R. S. Effects of Exchange Rate Uncertainty on German and U.S. Trade. Federal Reserve Bank of New York. *Quarterly Review*, vol. 9, n. 1, p. 7-16. 1984.

ALEXANDER, C. (ed.). Risk Management and Analysis: Measuring and Modeling Financial Risk. West Sussex: John Wiley, 1998.

ANDERSON, J. A Theoretical Foundation for the Gravity Equation. *American Economic Review*, v. 69, n. 1, p. 106-116. 1979.

ANDERSON, J. E. & VAN WINCOOP, E. Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle. *American Economic Review*, vol. 93, is. 1, p. 170-192. 2003.

_____. Trade Costs. *Journal of Economic Literature*, vol. 42, is. 3, p. 691-751. 2004.

ARAÚJO, E. C. Volatilidade Cambial e Crescimento Econômico: Teorias e Evidências para Economias em Desenvolvimento e Emergentes (1980-2007). *Revista EconomiA*, v. 12, n. 2, p. 187-213. 2011.

ARISTOTELOUS, K. Exchange-rate volatility, exchange-rate regime, and trade volume: evidence from the UK-US export function (1989-1999). *Economic Letters*, vol. 72, is. 1, p. 87-94. 2001.

_____. The Impact of the Post-1972 Floating Exchange Rate Regime on US Exports. *Applied Economics*, vol. 34, n. 13, p. 1627-1632. 2002.

ARIZE, A. C.; OSANG, T. & SLOTTJE, D. J. Exchange-Rate Volatility and Foreign Trade: Evidence from Thirteen LDCs. *Journal of Business & Economics Statistics*, vol. 18, p. 10-17. 2000.

ARTUS, J. R. Toward a more Orderly Exchange Rate System. *Finance and Development*, vol. 20, is. 1, p. 10-13. 1983.

ASSEERY, A. & PEEL, D. A. The Effects of Exchange Rate Volatility on Exports: Some New Estimates. *Economic Letters*, vol. 37, is. 3, p. 173-177. 1991.

ATELLA, V.; ATZENI, G. & BELVISI, P. Investment and Exchange Rate Uncertainty. *Journal of Policy Modeling*, vol. 25, is. 8, p. 811-824. 2003.

ATHANASOGLU, P. P. & BARDAKA, I. C. Price and Non-Price Competitiveness of Exports of Manufactures. *Bank of Greece Working Paper*, n. 66. 2008.

BAEK, J. Exchange Rate Effects on Korea-US Bilateral Trade: A New Look. *Research in Economics*, vol. 68, is. 3, p. 214-221. 2014.

BAER, W.; SILVA, P. & CAVALCANTI, T. Economic Integration without Policy Coordination: the Case of Mercosur. *Emerging Markets Review*, vol. 3, is. 3, p. 269-291. 2002.

BAHMANI-OSKOOEE, M. & FARIDITAVANA, H. Nonlinear ARDL Approach, Asymmetric Effects and the J-Curve. *Journal of Economic Studies*, vol. 42, is. 3, p. 519-530. 2015.

BAHMANI-OSKOOEE, M. & HEGERTY, S. W. Exchange Rate Volatility and Trade Flows: A Review Article. *Journal of Economic Studies*, vol. 34, is. 3, p. 211-255. 2007.

BAHMANI-OSKOOEE, M. & NIROOMAND, F. Long-Run Price Elasticities and the Marshall-Lerner Condition Revisited. *Economics Letters*, vol. 61, is. 1, p. 101-109. 1998.

BAHMANI-OSKOOEE, M., BAEK, J., HEGERTY, S. W. GARCH-Based Versus Traditional Measures of Exchange-Rate Volatility: Evidence from Korean Industry Trade. *International Journal of Trade and Global Markets*, vol. 9, n. 2, p. 103-136. 2016.

BAHMANI-OSKOOEE, M.; HARVEY, H. & HEGERTY, S.W. Exchange-Rate Volatility and Industry Trade Between the US and Korea. *Journal of Economic Development-Seoul*, vol. 37, is. 1, p. 1-27. 2012.

BAHMANI-OSKOOEE, M.; HEGERTY, S.W. & ZHANG, R. The Effects of Exchange-Rate Volatility on Korean Trade Flows: Industry-Level Estimates. *Economic Papers: A Journal of Applied Economics and Policy*, vol. 33, is. 1, p. 76-94. 2014.

BAKAR, N. A. Time Series Estimation of Malaysia's Export and Import Demand: A Dynamic Old Method. *Analisis*, vol. 7, n. 1/2, p. 61-77. 2000.

BALDWIN, R. & KRUGMAN, P. Persistent Trade Effects of Large Exchange Rate Shocks. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 104, p. 635-654. 1989.

BALDWIN, R. Hysteresis in trade, Mimeo., Prepared for the 1986 NBER Summer Institute (M.I.T., Cambridge, MA). 1986.

BALL, L. Hysteresis in Unemployment: Old and New Evidence. *In*: FUHRER, J.; LITTLE, J. S.; KODRZYCKI, Y. K. & OLIVEI, G. P. (Org). *Understanding Inflation and the Implications for Monetary Policy: A Phillips Curve Retrospective*. Cambridge: The MIT Press, 2009.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (BACEN). Dados Macroeconômicos. Disponível em: www.bcb.gov.br. Acesso em 10 de julho 2016.

BARON, D. P. Flexible Exchange Rates, Forward Markets, and the Level of Trade. *American Economic Review*, n. 66, is. 3, p. 253-66. 1976.

_____ Fluctuating Exchange Rates and The Pricing of Exports. *Economic Inquiry*, vol. 14, is. 3, p. 425-438. 1976.

BASTOS, P. P. Z. Gestão Macroeconômica, Mudança Institucional e Revolução Burguesa na Era Vargas: Quando a Ortodoxia Foi Superada? *Anais do XXXVI Encontro Nacional da ANPEC*. 2008.

BELKE, A. & SETZER, R. Exchange Rate Volatility and Employment Growth: Empirical Evidence from the CEE Economies. *IZA Discussion Papers*, n. 1038. 2004.

BERGSTRAND, J. H. The Generalized Gravity Equation, Monopolistic Competition and the Factor Proportions Theory in International Trade. *The Review of Economics and Statistics*, vol. 71, n. 1, p. 143-153. 1989.

BERNDT, E.; HALL, B.; HALL, R. & HAUSMAN, J. Estimation and Inference in Nonlinear Structural Models. *Annals of Economic and Social Measurement*, vol. 3, p. 653-665. 1974.

BETTS, C. & DEVEREUX M. B. International Monetary Policy Coordination and Competitive Depreciation: A Reevaluation. *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 32, n. 4 (1), p. 722-745. 2000.

BINI-SMAGHI, L. Exchange Rate Variability and Trade: Why is it so Difficult to Find Any Empirical Relationship? *Applied Economics*, vol. 23, p. 927-936. 1991.

BITTENCOURT, G. M & CAMPOS, A. C. Efeitos da Instabilidade da Taxa de Câmbio no Comércio Setorial entre Brasil e seus Principais Parceiros Comerciais. *Economia Aplicada*, v. 18, p. 657-678. 2014.

BITTENCOURT, M. V. L. The Impacts of Trade Liberalization and Macroeconomic Instability on the Brazilian Economy, *Dissertação de Mestrado*, The Ohio State University. Columbus, 2004.

BITTENCOURT, M. V. L.; LARSON, D. W. & THOMPSON, S. R. Impactos da Volatilidade da Taxa de Câmbio no Comércio Setorial do Mercosul. *Estudos Econômicos*, vol. 37, n. 4, p. 791-816. 2007.

BLANCHARD, O & SUMMERS L. Hysteresis and the European Unemployment Problem. FISCHER, S. (Ed.). *NBER Macroeconomics Annual*, vol. 1, p. 15–78. Cambridge: MIT Press, 1986.

BLANCHARD, O. Speculative Bubbles, Crashes, and Rational Expectations. *Economics Letters*, vol. 03, is. 4, p. 387-389. 1979.

BLANCHFLOWER, D. G. & LEVIN, A. Labor Market Slack and Monetary Policy. *NBER Working Paper*, n. 21094. 2015.

BLEANEY, M. Comparisons of Real Exchange Rate Volatility Across Exchange Rate Systems. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 54, n. 4, p. 557-565. 1992.

BLECKER, R. A. The Economic Consequences of Dollar Appreciation for U.S. Manufacturing Profits and Investment: A Time-Series Analysis. American University Working Paper. 2005.

BLOCK, F. L. The Origins of International Economic Disorder. Berkley: University of California Press, 1977.

BOLFARINE, H. & SANDOVAL, M. C. Introdução à Inferência Estatística. Rio de Janeiro: SBM, 2010.

BOLLERSLEV, T. Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, vol. 31, p. 307-327. 1986.

BOLLERSLEV, T., CHOU, R. & KRONER, K. ARCH Modeling in Finance: A Review of the Theory and Empirical Evidence. *Journal of Econometrics*, vol. 52, p. 5-59. 1992.

BOLLERSLEV, T., ENGLE, R. F. & WOOLDRIDGE, J. M. A Capital Asset Pricing Model with Time-Varying Covariances. *The Journal of Political Economy*, vol. 96, n. 1, p. 116-131. 1988.

BRODSKY, D. A. Fixed versus Flexible Exchange Rates and the Measurement of Exchange Rate Instability. *Journal of International Economics*, vol. 16, p. 295-306. 1984.

BROTO, C. & RUIZ, E. Estimation Methods for Stochastic Volatility Models: A Survey. *Journal of Economic Surveys*, vol. 18, p. 613-742. 2004.

BYRNE, J. P. & DAVIS, E. P. The Impact of Short- and Long-run Exchange Rate Uncertainty on Investment: A Panel Study of Industrial Countries. *Oxford Bulletin Of Economics and Statistics*, vol. 67, is. 3, p. 307-329. 2005.

CAIADO, J. Modelos VAR, Taxas de Juro e Inflação. *In: BRITO, P.; FIGUEIREDO, A.; SOUSA, F.; TELES, P. & ROSADO, F. (Ed.). Literacia e Estatística: Actas do X Congresso da Sociedade Portuguesa de Estatística*, p. 215-228. 2002.

CARRANZA, L. J.; CAYO, J. M. & GALDÓN-SANCHÉZ, J. E. Exchange Rate Volatility and Economic Performance in Peru: A Firm Level Analysis. *Emerging Economic Review*, n. 4, p. 472-496, 2003.

CHAREMZA, W.W. & DEADMAN, D.F. *New Directions in Econometric Practice*. England: Edward Elgar, 1992.

CHIN, G. Currency Internationalisation in Asia. *East Asia Forum*. 2013. Disponível em: <http://www.eastasiaforum.org/2013/01/08/currency-internationalisation-in-asia/>. Acesso em 05 de setembro de 2016.

CHIT, M. M.; RIZOV, M. & WILLENBROCKED, D. Exchange Rate Volatility and Exports: New Empirical Evidence from the Emerging East Asian Economies. *The World Economy*, vol. 33, n. 2, p. 239-263. 2010.

CHO, G.; SHELDON, I. M. & MCCORRISTON, S. Exchange Rate Uncertainty and Agricultural Trade. *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 84, n. 4, p. 931-942. 2002.

CHOUDHURY, A. R. Conditional Exchange Rate Volatility Depress Trade Flows? Evidence from Error-Correction Models. *Review of Economic and Statistics*, vol. 75, p. 700-706. 1993.

CLARK, P. B. Uncertainty, Exchange Risk, and the Level of International Trade. *Western Economic Journal*, vol. 11, n. 3, p. 302-313. 1973.

COES, D. The Crawling Peg and Exchange Rate Uncertainty. *In*: WILLIAMSON, J. (Ed.). *Exchange Rate Rules: The Theory, Performance, and Prospect of the Crawling Peg*. New York: St Martins Press, 1981.

COHARY, A. & RAD, A. T. Statistical Properties of Daily Returns: Evidence from European Stock Markets. *Journal of Business Finance and Accounting*, vol. 21, p. 271-282. 1994.

COOPER, R. N. Fettered to Gold? Economic Policy in the Interwar Period. *Journal of Economic Literature*, vol. 30, n. 4, p. 2120-2128. 1992.

CÔTÉ, A. Exchange Rate Volatility and Trade: A Survey. Bank of Canada - Working Paper, n. 94-5. 1994.

CUSHMAN D. The Effects of Real Exchange Rate Risk On International Trade. *Journal of International Economics*, vol. 15, p. 45-63. 1983.

CUTHBERTSON, K.; HALL, S.G. & TAYLOR, M.P. *Applied Econometric Techniques*. New York: Philip Allan, 1992.

DE GRAUWE, P. & SCHNABL, G. Exchange Rate Regime and Macroeconomic Performance in Central and Eastern Europe. CESifo Working Paper, n. 1182. 2005.

DE GRAUWE, P. & SKUDELNY, F. The Impact of Emu on Trade Flows. *Weltwirtschaftliches Archiv*, vol. 136, is. 3, p. 388–402. 2000.

DE GRAUWE, P. Exchange Rate Variability and the Slowdown in the Growth of International Trade. *IMF Staff Papers*, vol. 35, n. 1, p. 63–84. 1988.

DELL'ARICCIA, G. Exchange Rate Fluctuations and Trade Flows: Evidence from the European Union. *IMF Staff Papers*, vol. 46, n. 3, p. 315–334. 1999.

DELLAS, H. & ZILBERFARB, B. Z. Real Exchange Rate Volatility and International Trade: A Reexamination of the Theory. *Southern Economic Journal*, vol. 59, n. 4, p. 641-647. 1993.

DEMERS, M. Investment Under Uncertainty, Irreversibility, and the Arrival of Information Over Time. *Review of Economic Studies*, vol. 58, p. 333–350. 1991.

DERZODI, L. A Condução da Política Monetária Brasileira no Regime de Metas de Inflação uma Abordagem Teórica. Dissertação de Mestrado, UFPR. Curitiba, 2004.

DIDIER, T. & GARCIA, M. Taxas de Juros, Risco Cambial e Risco Brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, vol. 33, n. 2, p. 253-297. 2003.

DIEBOLD, F. X. & RUDEBUSCH, G. D. Long Memory and Persistence in Aggregate Output. *Journal of Monetary Economics*, vol. 24, p.189-209. 1989.

DOĞANLAR, M. Estimating The Impact of Exchange Rate Volatility on Exports: Evidence from Asian Countries. *Applied Economics Letters*, vol. 9, is. 13, p. 859-863. 2010.

DOMINGUEZ, K. Are Foreign Exchange Forecasts Rational? New Evidence from Survey Data. *Economic Letters*, vol. 21, p. 277-281. 1986.

DORNBUSCH, R. *Dollars, Debts and Deficits*. Cambridge: MIT Press, 1982.

DOROODIAN, K. Does Exchange Rate Volatility Deter International Trade in Developing Countries? *Journal of Asian Economics*, vol. 10, is.3, p. 465-474. 1999.

DUASA, J. Determinants of Malaysian Trade Balance: an ARDL Bound Test Approach. *Journal of Economic Cooperation*, vol. 28, n. 3, p. 21-40. 2007.

DURLAUF, S. N. & BLUME, L. (eds). The New Palgrave Dictionary of Economics, vol. 6. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2008.

EICHENGREEN, B. Globalizing Capital: a History of the International Monetary System. Princeton: Princeton University Press, 1996.

_____ The inter-war economy in a European mirror. *In*: FLOUD & MCCLOSKEY, 1993, p. 291 - 319.

ENDERS, W. & DIBOGLU, S. Long-Run Purchasing Power Parity with Asymmetric Adjustment. *Southern Economic Journal*, vol. 68, n. 2, p. 433-445. 2001.

ENDERS, W. & GRANGER, C. W. J. Unit-Root and Asymmetric Adjustment with an Example Using the Term Structure of Interest Rates. *Journal of Business and Economic Statistics*, vol. 16, n. 3, p. 304-311. 1998.

ENDERS, W. *Applied Econometric Time Series*. 2 ed. New Jersey: Wiley, 2004.

ENGLE, R. & BOLLERSLEV, T. Modeling the Persistence of Conditional Variances, *Econometric Reviews*, vol. 5, n. 1, p.1-50. 1986.

ENGLE, R. F. & GRANGER, C. W. J. Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, vol. 55, is. 2, p. 251-276, 1987.

ENGLE, R. F. Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation. *Econometrica*, vol. 50, n. 4, p. 987-1007. 1982.

ENGLE, R. F.; YOO, B. S. Cointegrated Economic Time Series: An Overview with New Results. *In*: ENGLE, R. F.; GRANGER, C. W. J. (eds.). *Long-run Economic Relationships: Readings in Cointegration*. New York: Oxford University Press, 1991.

ETHIER, W. International Trade and the Forward Exchange Market. *American Economic Review*, vol. 63, is. 3, p. 494-503. 1973.

EUROPEAN CENTRAL BANK. Dados sobre Inflação. Disponível em: <https://www.ecb.europa.eu/pub/html/index.en.html>. Acesso em 10 de julho de 2016.

EUROPEAN COMMISSION. Eurostat Publicações e Base de Dados. Disponível em: www.ec.europa.eu/eurostat/data/database. Acesso em 26 de agosto de 16.

EVANS, G. A Test for Speculative Bubbles in the Sterling-Dollar Exchange Rate. *American Economic Review*, vol. 76, p. 621-636. 1986.

EVANS, M. D. & LYONS. Order Flow and Exchange Rate Dynamics. *Journal of Political Economy*, vol. 110, n. 1, p. 170-180. 2002.

FARRELL, V.; ROSA, D. & MCCOWN, T. A. Effects of Exchange Rate Variability on International Trade and other Economic Variables: A Review of the Literature. Board of Governors of the Federal Reserve System, Staff Studies, n. 130. 1983.

FLOOD, R. & HODRICK, R. On Testing for Speculative Bubbles. *Journal of Economic Perspectives*, vol. 4, n. 2, p. 85-101. 1990.

FLOOD, R. P. & ROSE. A. K. Fixes: Of the Forward Discount Puzzle. *The Review of Economics and Statistics*, vol. 78, n. 4, p. 748-752. 1996.

_____ Fixing Exchange Rates: A Virtual Quest for Fundamentals. *Journal of Monetary Economics*, vol. 36, p. 3-37. 1995.

FRANCO, G. & DEMÓSTHENES, M. P. A Desregulamentação da Conta de Capitais: Limitações Macroeconômicas e Regulatórias. Disponível em: <http://www.econ.puc-rio.br/gfranco>. Acesso em: 16 de janeiro de 2010.

FRANKE, G. Exchange Rate Volatility and International Trading Strategy. *Journal of International Money and Finance*, vol. 10, is. 2, p. 292-307. 1991.

FRANKEL, J. A. & FROOT, K. A. Using Survey Data to Test Standard Propositions Regarding Exchange Rate Expectations. *American Economic Review*, vol. 77, n. 1, p. 133-153. 1987.

FREIXO, C. S. & BARBOSA, F. H. Paridade do Poder de Compra: o Modelo de Reversão Não Linear para o Brasil. *EconomiA*, vol. 5, n. 3, p. 75-116. 2004.

GHOSH, A. R.; GULDE, A. M.; OSTRY, J. D. & WOLF, H. C. Does the Nominal Exchange Rate Regime Matter? *National Bureau of Economic Research Working Paper*, n. W5874. 1997.

GLOSTEN, L. R.; JAGANATHAN, R. & RUNKLE, D. E. On the Relation Between the Expected Value and the Volatility of the Nominal Excess Returns on Stocks. *Journal of Finance*, vol. 48, p. 1779-1801. 1993.

GOTUR, P. Effects of Exchange Rate Volatility on Trade: Some Further Evidence. *International Monetary Fund Staff Papers*, vol. 32, is. 3, p. 475-512. 1985

GRANGER, C. W. J. & JOYEUX, R. An Introduction to Long Memory Time Series Models and Fractional Differencing. *Journal of Time Series Analysis*, vol. 1, is. 1, p. 15-29. 1980.

GRANGER, C. W. J. Some Properties of Time Series Data and Their Use in Econometric Model Specification. *Journal of Econometrics*, vol. 16, n. 1, p. 121-130. 1981.

GRULLON, S. Determinants of the Dominican Republic's Export Demand Function: Results from Bounds Tests for Cointegration. *The International Journal of Applied Economics and Finance*, vol. 6, n. 3, p. 109-116. 2012.

HAIDER, J.; AFZAL, M. & RIAZ, F. Estimation of Import and Export Demand Functions using Bilateral Trade Data: The case of Pakistan. *Business and Economic Horizons*, vol. 6, is. 3, p. 40–53. 2011.

HAJILEE, M. & AL-NASSER, O.M. Exchange Rate Volatility and Stock Market Development in Emerging Economies. *Journal of Post Keynesian Economics*, vol. 37, p. 163-180. 2014.

HARCHAOUI, T.; TARKHANI, F. & YUEN, T. The Effects of the Exchange Rate on Investment: Evidence from Canadian manufacturing industries. Bank of Canada, Staff Working Paper, n. 2005-22. 2005.

HAU, H. Competitive Entry and Endogenous Risk in The Foreign Exchange Market. *Review of Financial Studies*, vol. 11, p. 757-788. 1998.

HOLLAND, M. Exchange Rate Volatility and the Fear of Floating in Brazil. *Revista EconomiA*, vol. 7, n. 2, p. 279-292. 2006.

HONG, L. How Elastic is China's Export When Facing Exchange Rate Changes: An Empirical Analysis of China's Export Exchange Rate Elasticity, *Dissertação de Mestrado*, Univeristy of Oslo. Oslo, 2012.

HOOPER, P. & KOHLHAGEN, S. W. The Effect of Exchange Rate Uncertainty on the Prices and Volume of International Trade. *Journal of International Economy*, vol. 8, is. 4, p. 483-511. 1978.

HOSKING, J. R. M. Fractional Differencing. *Biometrika*, vol. 68, n.1, p. 165-176. 1981.

INDER, B. Estimating Long-run Relationships in Economics. *Journal of Econometrics*, vol. 57, is. 1-3, p. 53-68. 1993.

IPEA. IPEA Data: Dados macroeconômicos: preços. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br>. Acesso em 27 de setembro de 2016.

IPEA. IPEA Data: Dados macroeconômicos: produção. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br>. Acesso em 15 de maio de 2016.

JOHANSEN, S. Statistical Analysis of Cointegration Vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol. 12, p. 231-254. 1988.

JOZSEF, F. The Effect of Exchange Rate Volatility Upon Foreign Trade of Hungarian Agricultural Products. *Studies in Agricultural Economics*, vol. 113, is. 1, p. 85–96. 2011.

KANG, J. W. International Trade and Exchange Rate. ADB Economics, Working Paper Series, n. 498. 2016.

KIONG, W. S.; RAHIM, K. A. & SHAMSUDIN, M. N. Long-run Determinants of Export Supply of Sarawak Black and White Pepper: An ARDL Approach. *Global Economy and Finance Journal*, v. 3, n. 1, p. 78-87. 2010.

KORAY, F. & LASTRAPES, W. D. Real Exchange Rate Volatility and US Bilateral Trade: A VAR Approach. *The Review of Economics and Statistics*, vol. 71, p. 708-712. 1989.

KRONER, K. F. & LASTRAPES, W. D. The Impact of Exchange Rate Volatility on International Trade: Reduce form Estimates using the GARCH-in-Mean Model. *Journal of International Money and Finance*, vol. 12, is. 3, p. 298-318. 1993.

KRUGMAN, P. Scale Economies, Product Differentiation, And The Pattern of Trade. *American Economic Review*, vol. 70, n. 5, p. 950–959. 1980.

LASTRAPES, W. D. & KORAY, F. Exchange Rate Volatility and U.S. Multilateral Trade Flows. *Journal of Macroeconomics*, vol. 12, is. 3, p. 341-362. 1990.

LEVY-YEYATI, E. & STURZENEGGER, F. Exchange Rate Regimes and Economic Performance. *IMF Staff Papers*, vol. 47, p. 62–98. 2001.

MARKOWITZ, H. Portfolio Selection. *Journal of Finance*, vol. 7, n. 1, p. 77-91. 1952.

MARQUES, A. M. Investigando a Hipótese da Paridade de Poder de Compra: Um Enfoque Não Linear. *Revista de Economia Contemporânea*, vol. 15, n. 2, p. 296-321. 2011.

MASKUS, K. E. Exchange rate risk and US trade: a sectoral analysis. *Economic Review*, vol. 71, n. 3, p. 16-28. 1986.

MCCALLUM, J. National Borders Matter: Canada-US Regional Trade Patterns. *American Economic Review*, vol. 85, n. 3, p. 615-623. 1995.

MCKENZIE, M. & BROOKS, R. D. The Impact of Exchange Rate Volatility On German-US Trade flow. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, vol. 7, is. 1, p. 73-87. 1997.

MCKENZIE, M. D. The Impact of Exchange Rate Volatility on International Trade Flows. *Journal of Economic Surveys*, vol. 13, is. 1, p. 71-106. 1999.

MCKINNON, R. & SCHNABL, G. Synchronized Business Cycles in East Asia and Fluctuations in the Yen/Dollar Exchange Rate. *The World Economy*, vol. 26, p. 1067–1088. 2003.

MCKINNON, R. *Money and Capital in Economic Development*. Washington: Brookings Institution, 1973.

MEESE, R. Currency Fluctuations in the Post-Bretton Wood Era. *Journal of Economic Perspectives*, vol. 4, p.117-134. 1990.

_____ Testing for Bubbles in Exchange Markets. *Journal of Political Economy*, vol. 94, p. 345 -373. 1986.

MEESE, R. & ROGOFF, K. Empirical Exchange Rate Models of the Seventies. *Journal of International Economics*, vol. 14, p. 3-24. 1983.

MENDONÇA, T. G. et al. Instituições e comércio bilateral de produtos agropecuários. Tese de Doutorado, UFV. Viçosa, 2011.

MOOD, A. M.; GRAYBILL, F. A. & BOES, D. C. *Introduction to the Theory of Statistics*. Singapore: McGraw-Hill, 1974.

MORETTIN, P. A. *Econometria Financeira: Um Curso em Séries Temporais Financeiras*. 2. ed. São Paulo: E. Blücher, 2011.

MUNDELL, R. A. *International Economics*. New York: Macmillan, 1968.

MURAD, W. Bilateral Export and Import Demand Functions of Bangladesh: A Cointegration Approach. *Bangladesh Development Studies*, vol. XXXV, n. 1, p. 43-60. 2012.

NELSON, C. R. & PLOSSER, C. I. Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series: Some Evidence and Implications. *Journal of Monetary Economics*, vol. 10, p. 139-162. 1982.

NELSON, D. B. Conditional Heteroskedasticity in Asset Return: A New Approach. *Econometrica*, v. 59, n. 2, p. 347-370. 1991.

O'HARA, M. *Market Microstructure Theory*. Cambridge: Blackwell Business, 1995.

OBSTFELD, M. & ROGOFF, K. Exchange Rate Dynamics Redux. *Journal of Political Economy*, vol. CIII, n. 3, p. 624-660. 1995.

OEC. Observatory of Economic Complexity. Disponível em: <http://atlas.media.mit.edu/en/>. Acesso em 09 de julho 2016.

OZTURK, I. & KALYONCU, H. Exchange Rate Volatility and Trade: An Empirical Study from Cross-Country Comparison. *African Development Review*, vol. 21, is. 3, p. 85-102. 2009.

PAGAN, A. Econometric Issues in the Analysis of Regressions with Generated Regressors. *International Economic Review*, vol. 25, n. 1, p. 221-247. 1984.

PARK, J. Y. & PHILLIPS, P. C. B. Statistical Inference in Regressions with Integrated Processes: Part I. *Econometric Theory*, n. 4, p. 468-497. 1988.

PEIRIS, M. S. & PERERA, B. J. C. On Prediction with Fractionally Differenced ARMA Models. *Journal of Time Series Analysis*, vol. 9, p. 215-220. 1988.

PEIRIS, M. S. A Note on the Predictors of Differenced Sequences. *Australian Journal of Statistics*, vol. 29, p. 42-48. 1987.

PEREE, E. & STEINHERR, A. Exchange Rate Uncertainty and Foreign Trade. *European Economic Review*, vol. 33, p.1241-1264. 1989.

PESARAN, M. H. & SHIN, Y. An Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis. *In*: STROM, S. (ed.). *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

PESARAN, M. H.; SHIN, Y. & SMITH, R. J. Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships, *Journal of Applied Econometrics*, vol. 16, p. 289-326. 2001.

PHILLIPS, P. C. B. & HANSEN, B. E. Statistical Inference in Instrumental Variables Regression with I(1) Processes. *Review of Economic Studies*, n. 57, p. 99-125. 1990.

PHILLIPS, P. C. B. & LORETAN, M. Estimating Long-Run Economic Equilibria. *Review of Economic Studies*, vol. 58, n. 3, p. 407-36, 1991.

PORTAL SISCOMEX. Estatísticas. Disponível em: <http://portal.siscomex.gov.br/servicos/estatisticas>. Acesso em 25 de agosto de 2016.

_____. Estatísticas. Disponível em: <http://portal.siscomex.gov.br/servicos/estatisticas>. Acesso em 20 de fevereiro de 2017.

QIAN, Y. & VARANGIS, P. Does Exchange Rate Volatility Hinder Export Growth? Additional Evidence. *Journal Empirical Economics*, vol. 19, n. 3, p. 371-396. 1994.

RANA, P. B. Exchange Rate Risk Under Generalized Floating: Eight Asian Countries. *Journal of International Economics*, vol. 11, n. 4, p. 459-466. 1981.

RAO, B. B. & SINGH, R. Cointegration and Error Correction Model for the Demand for Money in Fiji. *Pacific Economic Bulletin*, vol. 20, n. 2, p. 72-86. 2005.

RASHID, A. & RAZZAQ, T. Estimating Import-Demand Function in ARDL Framework: The Case of Pakistan. Munich Personal RePEc Archive, MPRA Paper, n. 26079. 2010.

REINHART, C. & ROGOFF, K. The Modern History of Exchange Rate Arrangements: A Reinterpretation. *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 119, is. 1, p. 1-48. 2002.

REINHART, C. & ROGOFF, K. This Time is Different: A Panoramic View of Eight Centuries of Financial Crises. NBER Working Paper, n. 13.882. 2008.

REINHART, C. M. Devaluation, Relative Prices, and International Trade. *Staff Papers*, vol. 42, n. 2, p. 290-312. 1995.

ROSE, A. One Money, One Market: The Effect of Common Currencies on Trade. *Economic Policy*, vol. 30, p. 7-46, 2000.

SADIKOV, A.; ZENG, L.; CLARK, P.; TAMIRISA, N. & WEI, S. A New Look at Exchange Rate Volatility and Trade Flows. *IMF Occasional Paper*, n. 235. 2004.

SAIKKONEN, P. Asymptotically Efficient Estimation of Cointegration Regressions, *Econometric Theory*, vol. 7, p. 1-21. 1991.

SAUER, C. & BOHARA, A. K. Exchange Rate Volatility and Exports: Regional Differences Between Developing and Industrialized Countries. *Review of International Economics*, vol. 9, n. 1, p. 133-152. 2001.

SCHNABL, G. Exchange Rate Volatility and Growth in Small Open Economies at the Emu Periphery. *European Central Bank Working Papers*, n. 773. 2007.

SEDDIGHI, H. R.; LAWLER, K. A. & KATOS, A. V. *Econometrics: A Practical Approach*. New York: Routledge, 2000.

SERVEN, L. Real Exchange Rate Uncertainty and Private Investment in Developing Countries. *World Bank Policy Research Working Paper*, n. 2823. 2002.

SILBER, S. Análise da Política Econômica e Comportamento da Economia Brasileira durante o período de 1929/1939. In: VERSIANI, F. & BARROS, J. R. Formação Econômica do Brasil: A Experiência da Industrialização. São Paulo: Saraiva, 1978.

SJO, B. Testing for Unit Roots and Cointegration. 2008. Disponível em: <<http://www.iei.liu.se/nek/ekonometrisk-teori-7-5-hp-730a07/labbar/1.233753/dfdistab7b.pdf>>.

SOLDÁ, G. Y. Modelos de Memória Longa, GARCH e GARCH com memória longa para séries financeiras. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Paulo. São Paulo, 2008.

STOCK, J. H. & WATSON, M. Testing for Common Trends. Journal of the American Statistical Association, vol. 83, p.1097-1107. 1988.

SULTAN, Z. A. Estimation of India's Export Demand Function: The Bound Test Approach. African Journal of Business Management, vol. 6, n. 45, p. 11266-11272. 2012.

SUMMERS, L. H. Does Stock Market Rationally Reflect Fundamental Values? The Journal of Finance, vol. 41, n. 3, p. 591-602. 1986.

TANG, T. Aggregate Import Demand Function for Eighteen OIC Countries: A Cointegration Analysis. IIUM Journal of Economics and Management, vol. 11, n. 2, p. 167-195, 2008.

THEODOSSIOU, P. The Stochastic Properties of Major Canadian Exchange Rates. Financial Review, vol. 29, p. 193-221. 1994.

THURSBY, J. G., & THURSBY, M. C. Bilateral Trade Flows, the Linder Hypothesis, and Exchange Risk. Review of Economics and Statistics, vol. 69, n. 3, p. 488-495. 1987.

_____ The Uncertainty Effects of Floating Exchange Rates: Empirical Evidence on International Trade Flows. Cambridge: Ballinger Publishing Co., 1985.

TINBERGEN, J. Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economic Policy. New York: Twentieth Century Fund, 1962.

TSAY, R. Analysis of Financial Time Series. New Jersey: John Wiley and Sons, 2005.

UNITED STATES INTERNATIONAL TRADE COMMISSION. ITC Trade Dataweb, 2016. Disponível em: <<http://www.trademap.org/Index.aspx>>; Acesso em: 16 de maio de 2016.

VERSIANI, F. R. & VERSIANI, M. T. A Industrialização Brasileira antes de 1930: uma Contribuição. In: VERSIANI, F. & BARROS, J. R. Formação Econômica do Brasil: a Experiência da Industrialização. São Paulo: Saraiva, 1977.

VIAENE, J.M. & DE VRIES, C. G. International Trade and Exchange Rate Volatility. European Economic Review, vol. 36, p. 1311-1321. 1992.

VIEIRA, E. & XAVIER, C. L. Impacto da China sobre a Elasticidade Preço e Renda das Exportações Brasileiras (1980-2012): Uma abordagem via ARDL. In: Anais do 42º Encontro Nacional de Economia (ANPEC), vol.1, p. 1-20. Rio de Janeiro: ANPEC, 2014.

WICKENS, M. R. & BREUSCH, T. S. Dynamic Specification, The Long-Run and the Estimation of Transformed Regression Model. Economic Journal, vol. 98, p. 189–205, 1988.

WONG, N. K. & TANG, T. C. The Effects of Exchange Rate Variability on Malaysia's Disaggregated Electrical Exports. *Journal of Economic Studies*, vol. 35, is. 2, p. 154-169. 2008.

APÊNDICE

Código	Inglês (HS)	Português (equivalente no NCM)
'01	Live animals	Animais vivos
'02	Meat and edible meat offal	Carne e miúdos comestíveis
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	Peixes e crustáceos, moluscos e outros invertebrados aquáticos
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere . . .	Laticínios; Ovos de aves; Mel natural; Produtos comestíveis de origem animal, não especificados em outro lugar
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	Produtos de origem animal, não especificados ou incluídos em outro lugar
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	Árvores vivas e outras plantas; bulbos, raízes e semelhantes; flores cortadas e folhagens ornamentais
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	Legumes, raízes e tubérculos alimentares
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	Frutas comestíveis; Cascas de frutas cítricas ou melões
'09	Coffee, tea, maté and spices	Café, chá, mate e temperos
'10	Cereals	Cereais
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	Produtos da indústria de moagem; malte; Amidos; Inulina; glúten de trigo
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal . . .	Sementes oleaginosas e frutos oleaginosos; Grãos, sementes e frutos diversos; Industrial ou medicinal. . .
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	Laca; Gomas, resinas e outros sucos e extractos vegetais
'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal . . .	Gorduras e óleos animais ou vegetais e seus produtos de clivagem; Gorduras alimentares preparadas; animal . . .
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	Preparações de carne, de peixes ou de crustáceos, de moluscos e de outros invertebrados aquáticos
'17	Sugars and sugar confectionery	Açúcar e açúcar confeitado
'18	Cocoa and cocoa preparations	Cacau e preparados de cacau.
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	Preparações de cereais, farinhas, amidos, féculas ou leite; Produtos de pastelaria
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	Preparações de produtos hortícolas, de frutas ou de outras partes de plantas
'21	Miscellaneous edible preparations	Preparações alimentícias diversas

'22	Beverages, spirits and vinegar	Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	Resíduos e desperdícios das indústrias alimentares; Forragem de animais preparada
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	Tabaco e seus sucedâneos manufaturados
'26	Ores, slag and ash	Minérios, escórias e cinzas
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral . . .	Combustíveis minerais, óleos minerais e produtos da sua destilação; Substâncias betuminosas; Mineral . .
'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, . . .	Produtos químicos inorgânicos; Compostos orgânicos ou inorgânicos de metais preciosos, de metais das terras raras, . . .
'29	Organic chemicals	Produtos químicos orgânicos
'30	Pharmaceutical products	Produtos farmacêuticos
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring . . .	Extractos curtientes ou tintoriais; Taninos e seus derivados; Corantes, pigmentos e outras colorações. . .
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	Óleos essenciais e resinóides; Produtos de perfumaria ou de toucador preparados e preparações cosméticas
'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial . . .	Sabões, agentes orgânicos de superfície, preparações para lavagem, preparações lubrificantes artificiais. .
'35	Albuminoidal substances; modified starches; glues; enzymes	Matérias albuminóides; Amidos modificados; Colas; Enzimas
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparation . . .	Explosivos; Produtos pirotécnicos; fósforos; Ligas pirofóricas; Determinadas preparações combustíveis. . .
'38	Miscellaneous chemical products	Produtos químicos diversos
'39	Plastics and articles thereof	Plásticos e produtos de plástico
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	Couros e peles em bruto (excepto peles com pêlo) e couros
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles . . .	Artigos de couro; Selaria e arreios; Artigos de viagem, bolsas e artefactos semelhantes; Artigos. . .
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	Peleteria e peles artificiais; Seu fabrico
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	Madeira e artigos de madeira; Carvão vegetal
'45	Cork and articles of cork	Cortiça e artigos de cortiça
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwork . . .	Manufaturados de palha, de espartaria ou de outras matérias para entrançar; Cestaria e artigos de vime. . .

'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or . . .	Pasta de madeira ou de outras matérias fibrosas celulósicas; Papel ou papel reciclado (desperdícios e aparas). . .
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	Papel e papelão; Artigos de polpa de papel, papel ou papelão . .
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, . . .	Livros, jornais, gravuras e outros produtos das indústrias gráficas; Manuscritos, .
'50	Silk	Seda
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	Lã, pelo animal fino ou grosso; fio de crina e tecidos
'52	Cotton	Algodão
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	Outras fibras têxteis vegetais; Fios de papel e tecidos de fios de papel
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	Filamentos sintéticos; Tiras e artefactos semelhantes, de matérias têxteis sintéticas ou artificiais
'55	Man-made staple fibres	Fibras de grampo sintéticas
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof . . .	Estofa, feltros e falsos tecidos; Fios especiais; barbantes, cordões, cordas e cabos e artigos afins
'57	Carpets and other textile floor coverings	Tapetes e outros revestimentos para pisos
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	Tecidos especiais; Tecidos tufados; Rendas; Tapeçarias; Guarnições; bordado
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable . . .	Tecidos impregnados, revestidos, recobertos ou estratificados; Artigos de matérias têxteis
'60	Knitted or crocheted fabrics	Tecidos de malha (tricot ou crochet)
'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	Artigos de vestuário e acessórios para roupas, em malha (tricot ou crochet)
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	Artigos de vestuário e acessórios para roupas, exceto malha (tricot ou crochet)
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	Calçados, polainas e artefatos semelhantes; Partes de tais artigos
'65	Headgear and parts thereof	Chapéus e afins
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof . . .	Guarda-chuvas, sombrinhas, bengalas, bengalas-assentos, chicotes, rebenques e respectivas partes
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles . . .	Penas preparadas e plumas e artigos de penas ou de plumas; flores artificiais; Artigos...
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	Artefatos de pedra, gesso, cimento, amianto, mica ou de matérias semelhantes

'69	Ceramic products	Produtos de cerâmica
'70	Glass and glassware	Vidro e artigos de vidro
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad . . .	Pérolas naturais ou cultivadas, pedras preciosas ou semi-preciosas, metais preciosos, metais revestidos....
'72	Iron and steel	Ferro e aço
'73	Articles of iron or steel	Artigos de ferro e aço
'74	Copper and articles thereof	Cobre e artigos de
'75	Nickel and articles thereof	Níquel e artigos de
'76	Aluminium and articles thereof	Alumínio e artigos de
'78	Lead and articles thereof	Chumbo e artigos de
'79	Zinc and articles thereof	Zinco e artigos de
'80	Tin and articles thereof	Estanho e artigos de
'81	Other base metals; cermets; articles thereof	Outros metais base; metalo-cerâmicos; e artigos de
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	Ferramentas, artefatos de cutelaria e talheres, de metais base; E suas partes, de metais base
'83	Miscellaneous articles of base metal	Artigos diversos de metal base
'84	Nuclear reactors, boilers, machinery and mechanical appliances; parts thereof	Reatores nucleares, caldeiras, máquinas e aparelhos mecânicos; partes de
'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television . . .	Máquinas e aparelhos elétricos e suas partes; Aparelhos de gravação ou de reprodução de som, televisão
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures . . .	Locomotivas para vias férreas ou semelhantes, vagões e suas partes; Trilhos para vias férreas ou semelhantes. .
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	Veículos automóveis, tratores, e outros veículos terrestres, suas partes e acessórios
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	Aeronaves, veículos espaciais, e suas partes
'89	Ships, boats and floating structures	Navios, barcos e outras estruturas flutuantes
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical . . .	Artigos de Óptica, fotografia, cinematografia, medida, verificação, precisão, médico ou cirúrgico. .
'91	Clocks and watches and parts thereof	Relógios de pulso e parede partes de

'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	Instrumentos musicais; partes e acessórios de tais artigos
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	Armas e munições; partes e acessórios
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; . . .	Móveis; Colchões, colchões, travesseiros e semelhantes, de malha;
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	Brinquedos, jogos e artigos esportivos;
'96	Miscellaneous manufactured articles	Diversos artigos manufaturados
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	Trabalhos artísticos, peças de colecionadores e antiguidades
'99	Commodities not elsewhere specified	Commodities não especificadas

ANEXOS

ANEXO I

I – ANIMAIS VIVOS E PRODUTOS DO REINO ANIMAL

- 1) Animais vivos.
- 2) Carnes e miudezas, comestíveis.
- 3) Peixes e crustáceos, moluscos e outros invertebrados aquáticos.
- 4) Leite e laticínios; ovos de aves; mel natural; produtos comestíveis de origem animal, não especificados nem compreendidos em outros Capítulos;
- 5) Outros produtos de origem animal, não especificados nem compreendidos em outros Capítulos.

II – PRODUTOS DO REINO VEGETAL

- 6) Plantas vivas e produtos de floricultura.
- 7) Produtos hortícolas, plantas, raízes e tubérculos, comestíveis.
- 8) Frutas; cascas de frutos cítricos e de melões.
- 9) Café, chá, mate e especiarias.
- 10) Cereais.
- 11) Produtos da indústria de moagem; malte; amidos e féculas; inulina; glúten de trigo.
- 12) Sementes e frutos oleaginosos; grãos, sementes e frutos diversos; plantas industriais ou medicinais; palhas e forragens.
- 13) Gomas, resinas e outros sucos e extratos vegetais.
- 14) Matérias para entrançar e outros produtos de origem vegetal, não especificados nem compreendidos noutros Capítulos.

III – GORDURAS E ÓLEOS ANIMAIS OU VEGETAIS; PRODUTOS DA SUA DISSOCIAÇÃO; GORDURAS ALIMENTARES ELABORADAS; CERAS DE ORIGEM ANIMAL OU VEGETAL

15) Gorduras e óleos animais ou vegetais; produtos da sua dissociação; gorduras alimentares elaboradas; ceras de origem animal ou vegetal.

IV – PRODUTOS DAS INDÚSTRIAS ALIMENTARES; BEBIDAS, LÍQUIDOS ALCOÓLICOS E VINAGRES; TABACO E SEUS SUCEDÂNEOS MANUFATURADOS

16) Preparações de carne, de peixes ou de crustáceos, de moluscos ou de outros invertebrados aquáticos.

17) Açúcares e produtos de confeitaria.

18) Cacau e suas preparações.

19) Preparações à base de cereais, farinhas, amidos, féculas ou leite; produtos de pastelaria.

20) Preparações de produtos hortícolas, de frutas ou de outras partes de plantas.

21) Preparações alimentícias diversas.

22) Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres.

23) Resíduos e desperdícios das indústrias alimentares; alimentos preparados para animais.

24) Tabaco e seus sucedâneos manufaturados.

V - PRODUTOS MINERAIS

25 Sal; enxofre; terras e pedras; gesso, cal e cimento.

26 Minérios, escórias e cinzas.

27 Combustíveis minerais, óleos minerais e produtos da sua destilação; matérias betuminosas; ceras minerais.

VI – PRODUTOS DAS INDÚSTRIAS QUÍMICAS OU DAS INDÚSTRIAS CONEXAS

Notas de Seção.

28 Produtos químicos inorgânicos; compostos inorgânicos ou orgânicos de metais preciosos, de elementos radioativos, de metais das terras raras ou de isótopos.

29 Produtos químicos orgânicos.

30 Produtos farmacêuticos.

- 31 Adubos (fertilizantes).
- 32 Extratos tanantes e tintoriais; taninos e seus derivados; pigmentos e outras matérias corantes; tintas e vernizes; mástiques; tintas de escrever.
- 33 Óleos essenciais e resinóides; produtos de perfumaria ou de toucador preparados e preparações cosméticas.
- 34 Sabões, agentes orgânicos de superfície, preparações para lavagem, preparações lubrificantes, ceras artificiais, ceras preparadas, produtos de conservação e limpeza, velas e artigos semelhantes, massas ou pastas para modelar, "ceras para dentistas" e composições para dentistas à base de gesso.
- 35 Matérias albuminóides; produtos à base de amidos ou de féculas modificados; colas; enzimas.
- 36 Pólvoras e explosivos; artigos de pirotecnia; fósforos; ligas pirofóricas; matérias inflamáveis.
- 37 Produtos para fotografia e cinematografia.
- 38 Produtos diversos das indústrias químicas.

VII – PLÁSTICOS E SUAS OBRAS; BORRACHA E SUAS OBRAS

Notas de Seção.

- 39 Plásticos e suas obras.
- 40 Borracha e suas obras.

VIII – PELES, COUROS, PELES COM PELO E OBRAS DESTAS MATÉRIAS; ARTIGOS DE CORREEIRO OU DE SELEIRO; ARTIGOS DE VIAGEM, BOLSAS E ARTEFATOS SEMELHANTES; OBRAS DE TRIPA

- 41 Peles, exceto as peles com pelo, e couros.
- 42 Obras de couro; artigos de correeiro ou de seleiro; artigos de viagem, bolsas e artefatos semelhantes; obras de tripa.
- 43 Peles com pelo e suas obras; peles com pelo artificiais.

IX – MADEIRA, CARVÃO VEGETAL E OBRAS DE MADEIRA; CORTIÇA E SUAS OBRAS; OBRAS DE ESPARTARIA OU DE CESTARIA

- 44 Madeira, carvão vegetal e obras de madeira.
- 45 Cortiça e suas obras.
- 46 Obras de espartaria ou de cestaria.

X – PASTAS DE MADEIRA OU DE OUTRAS MATÉRIAS FIBROSAS CELULÓSICAS; PAPEL OU CARTÃO PARA RECICLAR (DESPERDÍCIOS E APARAS); PAPEL OU CARTÃO E SUAS OBRAS

- 47 Pastas de madeira ou de outras matérias fibrosas celulósicas; papel ou cartão para reciclar (desperdícios e aparas).
- 48 Papel e cartão; obras de pasta de celulose, de papel ou de cartão.
- 49 Livros, jornais, gravuras e outros produtos das indústrias gráficas; textos manuscritos ou datilografados, planos e plantas.

XI – MATÉRIAS TÊXTEIS E SUAS OBRAS

Notas de Seção.

- 50 Seda.
- 51 Lã, pelos finos ou grosseiros; fios e tecidos de crina.
- 52 Algodão.
- 53 Outras fibras têxteis vegetais; fios de papel e tecidos de fios de papel.
- 54 Filamentos sintéticos ou artificiais; lâminas e formas semelhantes de matérias têxteis sintéticas ou artificiais.
- 55 Fibras sintéticas ou artificiais, descontínuas.
- 56 Pastas (*ouates*), feltros e falsos tecidos; fios especiais; cordéis, cordas e cabos; artigos de cordoaria.
- 57 Tapetes e outros revestimentos para pisos (pavimentos), de matérias têxteis.
- 58 Tecidos especiais; tecidos tufados; rendas; tapeçarias; passamanarias; bordados.
- 59 Tecidos impregnados, revestidos, recobertos ou estratificados; artigos para usos técnicos de matérias têxteis.
- 60 Tecidos de malha.
- 61 Vestuário e seus acessórios, de malha.

- 62 Vestuário e seus acessórios, exceto de malha.
- 63 Outros artefatos têxteis confeccionados; sortidos; artefatos de matérias têxteis, calçados, chapéus e artefatos de uso semelhante, usados; trapos.

XII – CALÇADOS, CHAPÉUS E ARTEFATOS DE USO SEMELHANTE, GUARDA-CHUVAS, GUARDA-SÓIS, BENGALAS, CHICOTES, E SUAS PARTES; PENAS PREPARADAS E SUAS OBRAS; FLORES ARTIFICIAIS; OBRAS DE CABELO

- 64 Calçados, polainas e artefatos semelhantes; suas partes.
- 65 Chapéus e artefatos de uso semelhante, e suas partes.
- 66 Guarda-chuvas, sombrinhas, guarda-sóis, bengalas, bengalas-assentos, chicotes, pingalins, e suas partes.
- 67 Penas e penugem preparadas e suas obras; flores artificiais; obras de cabelo.

XIII – OBRAS DE PEDRA, GESSO, CIMENTO, AMIANTO, MICA OU DE MATÉRIAS SEMELHANTES; PRODUTOS CERÂMICOS; VIDRO E SUAS OBRAS

- 68 Obras de pedra, gesso, cimento, amianto, mica ou de matérias semelhantes.
- 69 Produtos cerâmicos.
- 70 Vidro e suas obras.

XIV – PÉROLAS NATURAIS OU CULTIVADAS, PEDRAS PRECIOSAS OU SEMIPRECIOSAS E SEMELHANTES, METAIS PRECIOSOS, METAIS FOLHEADOS OU CHAPEADOS DE METAIS PRECIOSOS (PLAQUÊ), E SUAS OBRAS; BIJUTERIAS; MOEDAS

- 71 Pérolas naturais ou cultivadas, pedras preciosas ou semipreciosas e semelhantes, metais preciosos, metais folheados ou chapeados de metais preciosos (plaquê), e suas obras; bijuterias; moedas.

XV – METAIS COMUNS E SUAS OBRAS

Notas de Seção.

- 72 Ferro fundido, ferro e aço.
- 73 Obras de ferro fundido, ferro ou aço.
- 74 Cobre e suas obras.
- 75 Níquel e suas obras.
- 76 Alumínio e suas obras.
- 77 *(Reservado para uma eventual utilização futura no Sistema Harmonizado)*
- 78 Chumbo e suas obras.
- 79 Zinco e suas obras.
- 80 Estanho e suas obras.
- 81 Outros metais comuns; ceramais (*cermets*); obras dessas matérias.
- 82 Ferramentas, artefatos de cutelaria e talheres, e suas partes, de metais comuns.
- 83 Obras diversas de metais comuns.

XVI – MÁQUINAS E APARELHOS, MATERIAL ELÉTRICO, E SUAS PARTES; APARELHOS DE GRAVAÇÃO OU DE REPRODUÇÃO DE SOM, APARELHOS DE GRAVAÇÃO OU DE REPRODUÇÃO DE IMAGENS E DE SOM EM TELEVISÃO, E SUAS PARTES E ACESSÓRIOS

Notas de Seção.

- 84 Reatores nucleares, caldeiras, máquinas, aparelhos e instrumentos mecânicos, e suas partes.
- 85 Máquinas, aparelhos e materiais elétricos, e suas partes; aparelhos de gravação ou de reprodução de som, aparelhos de gravação ou de reprodução de imagens e de som em televisão, e suas partes e acessórios.

XVII – MATERIAL DE TRANSPORTE

Notas de Seção.

- 86 Veículos e material para vias férreas ou semelhantes, e suas partes; aparelhos mecânicos (incluindo os eletromecânicos) de sinalização para vias de comunicação.
- 87 Veículos automóveis, tratores, ciclos e outros veículos terrestres, suas partes e acessórios.

88 Aeronaves e aparelhos espaciais, e suas partes.

89 Embarcações e estruturas flutuantes.

XVIII – INSTRUMENTOS E APARELHOS DE ÓPTICA, DE FOTOGRAFIA, DE CINEMATOGRAFIA, DE MEDIDA, DE CONTROLE OU DE PRECISÃO; INSTRUMENTOS E APARELHOS MÉDICO-CIRÚRGICOS; ARTIGOS DE RELOJOARIA; INSTRUMENTOS MUSICAIS; SUAS PARTES E ACESSÓRIOS

90 Instrumentos e aparelhos de óptica, de fotografia, de cinematografia, de medida, de controle ou de precisão; instrumentos e aparelhos médico-cirúrgicos; suas partes e acessórios.

91 Artigos de relojoaria.

92 Instrumentos musicais; suas partes e acessórios.

XIX – ARMAS E MUNIÇÕES; SUAS PARTES E ACESSÓRIOS

93 Armas e munições; suas partes e acessórios.

XX – MERCADORIAS E PRODUTOS DIVERSOS

94 Móveis; mobiliário médico-cirúrgico; colchões, almofadas e semelhantes; aparelhos de iluminação não especificados nem compreendidos noutros Capítulos; anúncios, cartazes ou tabuletas e placas indicadoras, luminosos e artigos semelhantes; construções pré-fabricadas.

95 Brinquedos, jogos, artigos para divertimento ou para esporte; suas partes e acessórios.

96 Obras diversas.

XXI – OBJETOS DE ARTE, DE COLEÇÃO E ANTIGUIDADES

97 Objetos de arte, de coleção e antiguidades.

XXII – OUTROS

98 *(Reservado para usos especiais pelas Partes Contratantes)*

ANEXO II**TABELA 7 ANÁLISE DE COINTEGRAÇÃO**

		EXPORTAÇÃO				IMPORTAÇÃO			
Cód.	Descrição	F-TEST	ECMt-1	T tabelado	Cointegrado?	F-TEST	ECMt-1	T tabelado	Cointegrado?
'01	Live animals	6.376	-.657	(-4.79)	SIM	25.304	-0.771	-9.87	SIM
'02	Meat and edible meat offal	2.589	-0.165	-2.67	NÃO	3.204	-0.091	-1.83	NÃO
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	1.542	-0.07	-2.29	NÃO	4.023	-0.186	0.28	NÃO
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere . . .	2.953	-0.174	-3.33	NÃO	4.142	-0.167	-2.94	NÃO
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	4.586	-0.257	-3.81	NÃO	3.239	-0.148	-2.12	NÃO
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	16.452	-0.476	-7.28	SIM	3.188	-0.151	-3.05	NÃO
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	17.727	-0.570	-8.26	SIM	2.701	-0.070	-2.21	NÃO
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	32.609	-0.650	-11.01	SIM	5.911	-0.038	-4.75	SIM
'09	Coffee, tea, maté and spices	11.607	-0.1746	-5.95	SIM	1.345	-0.120	-2.11	NÃO
'10	Cereals	9.541	-0.360	-5.95	SIM	4.220	-0.329	-3.88	NÃO
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	9.487	-0.656	-6.08	SIM	31.090	-0.881	-11.07	SIM
'12	Oil seeds and oleaginous	20.79	-0.500	-8.40	SIM	7.518	-0.462	-5.24	SIM

	fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal . . .	6							
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	2.172	-0.192	-2.64	NÃO	4.554	-0.269	-3.86	NÃO
'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal . . .	5.290	-0.240	-4.08	SIM	4.817	-0.109	-2.69	NÃO
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	3.796	-0.104	-3.71	NÃO	2.898	-0.146	-2.98	SIM
'17	Sugars and sugar confectionery	4.530	-0.303	-4.08	NÃO	0.995	-0.937	-1.95	NÃO
'18	Cocoa and cocoa preparations	9.693	-0.367	-5.93	SIM	1.761	-0.043	-1.57	NÃO
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	38.730	-0.973	-12.38	SIM	3.982	-0.023	-0.90	NÃO
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	10.097	-0.573	-5.58	SIM	0.766	-0.033	-1.59	NÃO
'21	Miscellaneous edible preparations	5.955	-0.270	-4.54	SIM	1.367	-0.052	-1.74	NÃO
'22	Beverages, spirits and vinegar	3.711	-0.154	-2.93	NÃO	4.794	-0.128	-3.37	NÃO
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	8.245	-0.348	-5.39	SIM	2.004	-0.102	-2.34	NÃO
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	21.012	-0.571	-9.13	SIM	19.263	-0.713	-8.67	SIM

'26	Ores, slag and ash	10.17 9	-0.291	-6.07	SIM	26.54 1	-0.803	-10.7	SIM
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral . . .	15.15 3	-0.612	-7.66	SIM	2.925	-0.113	-2.08	NÃO
'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, . . .	6.145	-0.275	-4.73	SIM	4.820	-0.335	-4.06	NÃO
'29	Organic chemicals	8.824	-0.357	-5.57	SIM	4.992	-0.089	-2.44	SIM
'30	Pharmaceutical products	4.911	-0.127	-3.60	NÃO				
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring . . .	3.746	-0.248	-3.59	NÃO	4.577	-0.835	-2.57	NÃO
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	3.777	-0.195	-3.69	NÃO	3.294	-0.060	-1.71	NÃO
'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial . . .	5.562	-0.331	-4.30	SIM	2.707	-0.593	-1.94	NÃO
'35	Albuminoidal substances; modified starches; glues; enzymes	1.750	-0.171	-2.44	NÃO	1.710	-0.037	-1.59	NÃO
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparation . . .	1.750	-0.171	-2.44	NÃO	10.65 6	-0.660	-6.24	SIM
'38	Miscellaneous chemical products	3558	-0.249	-3.57	NÃO	7.024	-0.152	-3.53	SIM

'39	Plastics and articles thereof	3.184	-0.140	-3.13	NÃO	4.996	-0.045	-2.05	SIM
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	8.094	-0.310	-4.64	SIM	1.996	-0.173	-0.33	NÃO
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles . . .	2.913	-0.177	-2.41	NÃO	1.029	-0.038	-1.36	NÃO
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	5.752	-0.379	-4.58	SIM	2.393	-0.300	-2.96	NÃO
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	1.608	-0.094	-2.35	NÃO	2.362	-0.817	-1.982	NÃO
'45	Cork and articles of cork	7.084	-0.688	-5.13	SIM	6.862	-0.382	-4.97	SIM
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwor . . .	11.970	-0.7511	-6.79	SIM	9.025	-0.743	-5.95	SIM
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or . . .	6.903	-0.232	-4.38	SIM	1.681	-0.109	-2.43	NÃO
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	6.599	-0.348	-4.20	SIM	3.934	-0.831	-3.28	NÃO
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, . . .	6.533	-0.311	-4.08	SIM	8.561	-0.330	-4.84	SIM
'50	Silk	2.523	-0.181	-2.90	NÃO	5.576	-0.268	-3.92	SIM
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	10.427	-0.477	-5.46	SIM	25.945	-0.808	-9.95	SIM
'52	Cotton	5.906	-0.184	-3.58	SIM	14.81	-0.529	-7.52	SIM

						1			
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	13.27 9	-0.752	-7.13	SIM	8.389	-0.400	-4.94	SIM
'54	Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	8.487	-0.469	-5.40	SIM	3.783	-0.206	-3.55	SIM
'55	Man-made staple fibres	20.03 4	-0.677	-8.84	SIM	4.090	-0.175	-3.62	NÃO
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof . . .	15.87 6	-0.558	-7.85	SIM	3.506	-0.167	-3.35	NÃO
'57	Carpets and other textile floor coverings	2.600	-0.128	-2.47	NÃO	2.444	-0.143	-2.67	NÃO
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	3.196	-0.213	-3.22	NÃO	3.532	-0.222	-3.45	NÃO
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable . . .	11.18 5	-0.697	-6.65	SIM	1.781	-0.143	-2.60	NÃO
'60	Knitted or crocheted fabrics	17.56 3	-0.631	-8.30	SIM	1.649	-0.138	-2.38	NÃO
'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	2.646	-0.120	-2.58	NÃO	2.836	-0.155	-3.09	NÃO
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	2.180	-0.092	-1.66	NÃO	2.365	-0.168	-2.81	NÃO

'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	3.139	-0.172	-3.20	NÃO	2.364	-0.121	-2.35	NÃO
'65	Headgear and parts thereof	8.302	-0.565	-5.66	SIM	5.509	-0.409	-4.46	SIM
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof . . .					35.088	-0.979	-11.62	SIM
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles . . .					18.746	-0.778	-8.40	SIM
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	5.401	-0.070	-1.29	SIM	1.86	-0.046	-1.94	NÃO
'69	Ceramic products	2.416	-0.044	-1.08	NÃO	2.733	-0.154	-2.94	NÃO
'70	Glass and glassware	1.498	-0.050	-1.63	NÃO	2.797	-0.124	-2.66	NÃO
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad . . .	2.467	-0.112	-2.78	NÃO	7.433	-0.340	-4.95	SIM
'72	Iron and steel	4.437	-0.212	-3.64	NÃO	4.262	-0.090	-2.74	NÃO
'73	Articles of iron or steel	3.196	-0.182	-2.96	NÃO	2.856	-0.052	-2.13	NÃO
'74	Copper and articles thereof	3.034	-0.122	-3.27	NÃO	3.882	-0.209	3.54	NÃO
'75	Nickel and articles thereof	16.706	-0.451	-7.39	SIM	3.882	-0.209	-3.54	NÃO
'76	Aluminium and articles thereof	0.985	-0.076	-1.63	NÃO	5.032	-0.118	-2.85	SIM
'78	Lead and articles thereof					5.475	-0.256	-4.26	SIM
'79	Zinc and articles thereof	3.328	-0.240	-2.82	NÃO	4.774	-0.217	-2.92	NÃO
'80	Tin and articles thereof	3.123	-0.286	-3.52	NÃO	17.428	-0.667	-8.11	SIM
'81	Other base metals; cermets;	6.416	-0.364	-4.92	SIM	4.091	-0.220	-3.85	NÃO

	articles thereof								
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	12.00 1	-0.569	-6.71	SIM	3.793	-0.084	-2.62	NÃO
'83	Miscellaneous articles of base metal	0.575	-0.054	-1.44	NÃO	3.822	-0.206	-3.12	NÃO
'84	Nuclear reactors, boilers, machinery and mechanical appliances; parts thereof	10.71 0	-0.476	-5.67	SIM	1.389	-0.448	-1.89	NÃO
'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television . . .	6.905	-0.448	-5.13	SIM	3.345	-0.083	-2.32	NÃO
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures . . .	3.810	-0.194	-3.04	NÃO	1.494	-0.098	-2.34	NÃO
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	2.572	-0.034	-1.13	NÃO	3.898	-0.065	-2.41	NÃO
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	6.221	-0.381	-4.81	SIM	3.776	-0.206	-3.10	NÃO
'89	Ships, boats and floating structures	10.92 7	-0.580	-5.78	SIM	2.167	-0.138	-2.38	NÃO
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical . . .	7.976	-0.333	-5.40	SIM	2.747	-0.057	-2.44	NÃO

'91	Clocks and watches and parts thereof	24.630	-0.803	-9.81	SIM	1.877	-0.170	-2.51	NÃO
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	42.229	-0.952	-12.72	SIM	10.277	-0.577	-6.12	SIM
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	7.598	-0.4244	-5.37	SIM	3.303	-0.241	-3.26	NÃO
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	1.523	-0.035	-1.00	NÃO	3.753	-0.064	-1.85	NÃO
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	5.027	-0.420	-4.23	SIM	3.232	-0.180	-2.86	NÃO
'96	Miscellaneous manufactured articles	6.388	-0.299	-4.22	SIM	2.587	-0.113	-2.40	NÃO
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	19.334	-0.691	-8.77	SIM	5.655	-0.414	-3.97	SIM
'99	Commodities not elsewhere specified	2.202	-0.103	-2.82	NÃO				

ANEXO III

TABELA 8 - EXPORTAÇÕES

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	_cons	Logcambiocarch D1	Logcambiocarch D2	Logcambiocarch D3	ADJ	LogYBrazilInd	Cambiorealbilateral	logcambiocarch
'01	Live animals	1.859(0.31)	0.068(0.28)			-0.657(-4.79)	0.153(0.08)	0.152(0.52)	0.104(0.28)
'02	Meat and edible meat offal	-727(0.78)	-006(-0.29)						
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	1.877(1.20)	-0.065(-1.33)						
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere specified or included	0.809(0.31)	0.794(0.89)						
'05	Products of animal origin, not elsewhere specified or included	0.219(0.25)	0.021(0.83)						
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots	1.102(0.62)	-0.020(-0.30)			-0.476(-7.28)	1.035(1.23)	0.366(1.99)	-0.426(5.59)

	and the like; cut flowers and ornamental foliage								
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	-0.0427(-0.96)	1.343(3.62)			-0.570(-8.26)	2.351(3.67)	-0.074(-0.97)	0.028(0.28)
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	-0.8431(-0.76)	0.003(0.10)	-0.122(-3.10)	-0.120(-3.56)	-0.065(-11.01)	2.626(6.91)	-0.017(-0.45)	0.146(1.95)
'09	Coffee, tea, maté and spices	-2.241(-4.08)	0.029(1.64)			-0.174(-5.95)	5.532(7.09)	0.081(1.04)	0.167(1.59)
'10	Cereals	4.173(0.56)	-3.339(-1.29)			-0.360(-5.95)	-0.747(-0.16)	0.134(-0.24)	-0.943(-1.24)
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	-2.964(-1.65)	-0.004(-0.07)			-5.565(-6.080)	2.339(3.39)	-0.028(-0.33)	-0.007(-0.07)
'12	Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or	9.963(4.08)	0.038(0.46)			-0.500(-8.40)	-1.772(-1.52)	-0.119(-1.00)	-0.356(-1.88)

	medicinal . . .								
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	0.511(0.38)	0.018(-1.59)						
'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal . . .	-0.029(-0.49)	1.389(2.69)			-0.240(-4.08)	5.770(2.64)	-0.123(-0.49)	0.307(0.86)
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	-0.558(-1.04)	-0.010(-0.56)						
'17	Sugars and sugar confectionery	-6.115(-2.07)	-0.011(0.12)						
'18	Cocoa and cocoa preparations	2.457(1.10)	0.110(1.50)			-0.367(-5.93)	0.187(-0.15)	-0.126(-0.81)	0.301(1.49)
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks'	-1.702(-0.90)	0.091(1.35)			-0.973(-12.38)	1.627(3.76)	-0.015(-0.30)	0.093(1.36)

	products								
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	0.824(0.56)	-0.018(-0.37)			-0.573(-5.58)	2.208(3.98)	-0.137(-1.86)	-0.032(-0.37)
'21	Miscellaneous edible preparations	-1.204(-1.29)	-0.007(-0.02)			-0.270(-4.54)	3.064(3.83)	0.075(0.78)	-0.002(-0.02)
'22	Beverages, spirits and vinegar	-1.501(0.50)	0.037(0.34)						
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	-0.442(-0.45)	0.023(0.63)			-0.348(-5.39)	3.037(4.78)	-0.088(-1.13)	0.066(0.65)
'24	Tobacco and manufactured tobacco substitutes	-4.947(-2.91)	0.130(-2.26)			-0.571(-9.13)	4.369(7.01)	0.012(0.16)	0.228(-2.91)
'26	Ores, slag and ash	-4.362(-3.92)	0.056(1.51)			-0.291(-6.07)	6.119(7.32)	-0.023(-0.24)	0.194(1.53)
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral . . .	-9.471(-3.15)	-0.053(-0.54)			-0.612(-7.66)	5.980(5.88)	-0.194(-1.54)	-0.088(-0.54)

'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, . . .	-0.677(-0.79)	0.10(0.35)			-0.275(-4.73)	2.809(3.93)	-0.081(-0.96)	0.038(0.34)
'29	Organic chemicals	-2.200	-2.27			-0.357(-5.57)	3.720(6.22)	-0.041(-0.57)	-0.066(-0.68)
'30	Pharmaceutical products	-5.274(-3.13)	0.149(2.63)			-0.127(-3.60)	11.418(3.62)	0.120(0.36)	1.172(2.29)
'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring . . .	0.648(-0.71)	-0.017(-0.53)						
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	-0.436(-0.59)	0.032(1.20)						
'34	Soap, organic surface-active agents, washing	1.397(0.86)	-0.055(-0.99)			-0.331(-4.30)	0.418(0.40)	0.125(0.92)	-0.167(-5.41)

	preparations, lubricating preparations, artificial . . .								
'35	Albuminoidal substances; modified starches; glues; enzymes	0.437(0.51)	0.012(0.41)						
'36	Explosives; pyrotechnic products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparation . . .	0.427(0.51)	0.120(0.41)						
'38	Miscellaneous chemical products	-0.921(-0.73)	0.002(0.05)						
'39	Plastics and articles thereof	-0.075(-0.07)	0.041(1.14)						
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	0.733(0.83)	0.046(0.83)			-0.310(-4.64)	1.877(3.17)	0.206(2.48)	0.150(1.60)
'42	Articles of leather; saddlery and harness;	0.967(0.72)	0.503(1.10)						

	travel goods, handbags and similar containers; articles . . .								
'43	Furskins and artificial fur; manufactures thereof	-2.06(-1.54)	0.013(-0.37)			-0.379(-4.58)	2.677(3.28)	-0.035(-0.37)	0.085(0.67)
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	0.982(1.21)	0.048(2.15)						
'45	Cork and articles of cork	5.538(0.89)	-0.403(-1.81)			-0.688(-5.13)	-1.309(-0.68)	-0.354(-1.10)	-0.586(-1.84)
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwor . . .	5.538(-1.05)	0.089(0.51)			-0.7511(-6.79)	1.960(1.26)	0.161(0.79)	0.119(0.52)
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or . . .	-2.182(-2.36)	0.0112(0.33)			-0.232(-4.38)	4.727(4.76)	-0.153(-1.39)	0.397(2.36)

'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	2.452(3.26)	-0.060(-2.90)			-0.348(-4.20)	0.617(1.47)	0.163(0.36)	-0.173(-4.55)
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, . . .	3.561(1.51)	-0.002(-0.03)			-0.311(-4.08)	-1.044(-0.68)	-0.440(-2.06)	-0.007(-0.03)
'50	Silk	-0.674(-0.33)	0.140(1.99)						
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	8.890(3.93)	-0.128(-1.61)			-0.477(-5.46)	-2.727(-2.46)	0.256(1.92)	-0.268(-1.66)
'52	Cotton	0.059(0.03)	-0.100(-1.59)			-0.184(-3.58)	1.583(0.64)	0.135(0.51)	-0.543(-1.55)
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn	9.749(4.78)	0.001(0.02)			-0.752(-7.13)	-1.428(-2.79)	0.011(0.18)	0.001(0.02)
'54	Man-made	7.939(2.9)	0.092(1.17)			-0.469(-	-2.334(-2.24)	-0.038(-0.29)	0.196(-1.15)

	filaments; strip and the like of man- made textile materials	3)				5.40)			
'55	Man-made staple fibres	7.645(1.2 0)	-0.334(-1.32)			-0.677(- 8.84)	-1.382(-0.66)	-0.300(-1.01)	-0.494(-1.31)
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereo ...	6.00(2.77)	-0.034(-0.46)			-0.558(- 7.85)	-1.02(-1.22)	-0.036(-0.35)	-0.061(-0.46)
'57	Carpets and other textile floor coverings	7.470(1.5 2)	0.029(0.18)			-0.128(- 2.47)	-12.571(- 1.61)	0.268(0.30)	-3.531(-2.05)
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	-1.516(- 0.50)	0.464(0.42)						
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics;	-1.00(- 0.61)	0.055(0.95)			-0.697(- 6.65)	1.562(3.01)	-0.029(-0.46)	0.080(0.96)

	textile articles of a kind suitable . . .								
'60	Knitted or crocheted fabrics	10.516(2.34)	0.350(2.22)			-0.631(-8.30)	-2.757(-1.84)	0.055(0.31)	-0.065(-0.23)
'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	7.432(3.16)	0.079(1.25)						
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	4.434(2.19)	0.049(0.88)						
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	2.345(1.93)	0.121(1.93)						
'65	Headgear and parts thereof	5.529(1.30)	-0.164(-1.02)			-0.565(-5.66)	-1.651(-1.04)	0.132(0.58)	-0.291(-1.02)
'66	Umbrellas, sun umbrellas, walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereo								

	...								
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles ...								
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	2.284(3.72)	0.028(1.33)			-0.070(-1.29)	-4.979(-0.92)	-0.069(-0.31)	0.402(0.81)
'69	Ceramic products	0.744(0.69)	0.075(2.25)						
'70	Glass and glassware	1.239(1.11)	0.035(1.10)						
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	-3.509(-1.98)	0.080(1.30)						
'72	Iron and steel	0.847(0.76)	-0.466(-1.19)						

'73	Articles of iron or steel	-0.905(-0.57)	-0.019(-0.34)						
'74	Copper and articles thereof	-3.261(-1.20)	0.067(0.72)						
'75	Nickel and articles thereof	-6.184(-2.18)	-0.307(-3.13)			-0.451(-7.39)	4.935(3.64)	-0.129(-2.87)	-0.682(-2.87)
'76	Aluminium and articles thereof	3.00(0.90)	0.029(0.24)						
'78	Lead and articles thereof								
'79	Zinc and articles thereof	10.912(1.62)	-0.466(-1.99)						
'80	Tin and articles thereof	1.705(0.45)	0.008(0.07)						
'81	Other base metals; cermets; articles thereof	-2.630(-1.13)	0.131(1.58)			-0.364(-4.92)	3.453(-2.45)	-0.006(-0.04)	0.359(1.56)
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of	-1.586(-1.45)	0.010(0.27)			-0.569(-6.71)	2.545(5.79)	-0.271(-0.52)	0.018(0.26)

	base metal								
'83	Miscellaneous articles of base metal	-0.824(-0.30)	0.009(0.10)						
'84	Nuclear reactors, boilers, machinery and mechanical appliances; parts thereof	1.962(2.20)	0.0577(2.19)			-0.476(-5.67)	1.769(4.99)	0.080(1.77)	0.121(1.98)
'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television . . .	2.022(2.21)	-0.042(-1.46)			-0.448(-5.13)	1.376(3.49)	0.003(-0.06)	-0.093(-1.47)
'86	Railway or tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures . . .	-0.198(-0.04)	-0.423(-2.58)						
'87	Vehicles other than railway	2.837(2.57)	0.015(0.41)						

	or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof								
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	1.438(0.37)	0.241(1.72)	0.394(2.96)		-0.381(-4.81)	1.515(0.65)	0.0083(0.03)	-0.406(-0.87)
'89	Ships, boats and floating structures	-25.558(-1.74)	1.572(2.70)	-1.958(-3.24)		-0.580(-5.78)	11.434(1.92)	0.365(0.54)	2.779(1.87)
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical . . .	0.106(0.18)	0.010(0.18)			-0.333(-5.40)	1.984(4.92)	0.063(1.23)	-0.326(-4.65)
'91	Clocks and watches and parts thereof	3.131(0.91)	0.024(0.21)			-0.803(-9.81)	-0.180(-0.19)	-0.039(-0.35)	0.030(-0.19)
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	-0.4611(-0.24)	-0.054(-0.77)	0.221(3.38)		-0.952(-12.72)	1.172(2.62)	-0.148(-1.96)	-0.245(-2.50)
'93	Arms and ammunition; parts and accessories	-9.883(-3.33)	0.732(0.76)			-0.424(-5.37)	6.881(4.85)	-0.094(-0.54)	0.172(0.77)

	thereof								
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	0.768(0.99)	0.329(1.61)						
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	3.769(1.38)	-0.141(-1.57)			-0.420(-4.23)	-0.873(-0.67)	-0.158(-0.96)	-0.335(-1.55)
'96	Miscellaneous manufactured articles	5.288(3.24)	0.001(0.03)			-0.299(-4.22)	-2.44(-1.89)	0.168(1.13)	0.005(0.03)
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	-6.948(-1.03)	0.2958(1.25)			-0.691(-8.77)	3.553(1.66)	-0.229(-0.89)	0.427(1.28)
'99	Commodities not elsewhere specified	-0.829(-0.77)	0.052(1.32)						

ANEXO IV

TABELA 3 – IMPORTAÇÕES

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	_cons	Logcambiocarc h D1	Logcambiocarc h D2	Logcambiocarc h D3	ADJ	logYindEuro	Cambiorealbilateral	logcambiocarc h
'01	Live animals	6,849 (1,07)	0,160 (0,95)	-	-	-0,771 (-9,87)	-0,817 (0,65)	0,262 (1,52)	0,208 (0,335)
'02	Meat and edible meat offal	3.586 (0.97)	0.0129(0.14)						
'03	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	-0.591(0.17)	0.013(0.19)						
'04	Dairy produce; birds' eggs; natural honey; edible products of animal origin, not elsewhere ...	-5.156(-2.38)	-0.049(1.11)						
'05	Products of animal origin, not elsewhere	2.503(1.19)	0.040(0.77)						

	specified or included								
'06	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	2.503(1.19)	0.040(0.77)						
'07	Edible vegetables and certain roots and tubers	-2.35(-1.13)	-0.109(-1.86)						
'08	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	-2.151(-0.59)	0.071(0.82)			- 0.183(-4.75)	4.380(1.01)	-0.177(-0.46)	3.391(0.81)
'09	Coffee, tea, maté and spices	2.340(0.77)	0.019(0.24)						
'10	Cereals	5.351(0.82)	0.250(1.51)						
'11	Products of the milling industry; malt; starches; inulin; wheat gluten	6.516(1.71)	0.026(0.27)			- 0.881(-11.07)	0.314(0.35)	0.111(-1.29)	0.029(0.785)
'12	Oil seeds and	1.786(0.83)	0.035(0.67)			-	0.829(0.86)	-0.088(-0.93)	0.077(0.66)

	oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal . . .					0.462(-5.24))		
'13	Lac; gums, resins and other vegetable saps and extracts	4.826(2.72)	0.001(-0.03)						
'15	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared edible fats; animal . . .	-1.774(-1.31)	-0.069(-2.01)						
'16	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	-0.065(-0.02)	0.144(1.69)						
'17	Sugars and sugar confectionery	0.0780(0.04)	0.006(0.13)						

'18	Cocoa and cocoa preparations	-0.781(-0.44)	-0.063(-1.43)						
'19	Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	-2.383(-1.77)	-0.095(-2.77)						
'20	Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	-0.389(-0.32)	-0.007(-0.23)						
'21	Miscellaneous edible preparations	0.207(0.16)	-0.045(-1.35)						
'22	Beverages, spirits and vinegar	4.841(2.18)	-0.30(-0.86)						
'23	Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	1.648(1.27)	-0.421(-1.30)						
'24	Tobacco and manufactured tobacco	-7.345(-0.78)	0.253(1.03)			-0.713()	3.297(1.16)	0.096(0.35)	0.355(1.02)

	substitutes					-8.67)			
'26	Ores, slag and ash	-4.273(-0.56)	-0.087(-0.045)			-0.803(-10.07)	2.666(1.28)	-0.154(-0.79)	-0.109(-0.45)
'27	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral . . .	0.049(0.01)	-0.031(-0.37)						
'28	Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, . . .	3.336(1.59)	-0.095(-1.86)						
'29	Organic chemicals	1.960(2.00)	-0.08(-0.38)			-0.089(-2.44)	-2.138(-0.97)	0.829(1.78)	-0.095(-0.38)
'30	Pharmaceutical products								

'32	Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring . . .	-0.55(-3.23)	-0.000(-0.03)						
'33	Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	0.264(0.23)	-0.084(-2.99)						
'34	Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial . . .	0.031(0.04)	-0.040(-2.22)						
'35	Albuminoidal substances; modified starches; glues; enzymes	0.655(0.79)	-0.041(0.20)						
'36	Explosives; pyrotechnic	-5044(-0.93)	0.002(0.02)			- 6.660(2.80(1.53)	-0.121(0.72)	0.004(0.02)

	products; matches; pyrophoric alloys; certain combustible preparation . . .					-6.24)			
'38	Miscellaneous chemical products	-0.194(-0.11)	0.054(1.30)			- 0.152(-3.53	2.758(1.11)	0.894(2.14)	3.358(1.24)
'39	Plastics and articles thereof	-0.040(-0.07)	-0.054(-3.79)			- 0.045(-2.05)	2.557(0.89)	-0.149(-0.58)	-1.185(-1.82)
'41	Raw hides and skins (other than furskins) and leather	5.156(-1.89)	0.132(1.79)						
'42	Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles . . .	-0.223(-0.09)	-0.049(-1.26)						
'43	Furskins and artificial fur;	-0.2979(- 0.06)	-0.012(-0.10)						

	manufactures thereof								
'44	Wood and articles of wood; wood charcoal	-1.906(-0.67)	-0.092(-2.03)						
'45	Cork and articles of cork	1.328(0.66)	-0.047(-0.90)						
'46	Manufactures of straw, of esparto or of other plaiting materials; basketware and wickerwor . . .	15.598(1.480)	-0.282(-1.52)			-0.743(-5.650)	-4.298(-1.33)	-0.169(-0.92)	-0.379(-1.56)
'47	Pulp of wood or of other fibrous cellulosic material; recovered (waste and scrap) paper or . . .	0.001(-0.04)	-0.023(-0.57)						
'48	Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper	0.550(0.76)	-0.036(-2.01)						

	or of paperboard								
'49	Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, . . .	-2.92(-1.61)	-0.016(-0.44)			- 0.330(-4.840	3.752(2.70)	0.071(0.77)	-0.050(-0.45)
'50	Silk	1.994(0.53)	-0.115(-1.10)			- 0.268(-3.92)	-0.771(- 0.26)	0.582(1.71)	-0.430(-1.20)
'51	Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	4.907(1.38)	-0.134(-.144)			- 0.808(-9.950	-0.160(- 0.17)	-0.098(-1.09)	-0.167(-1.48)
'52	Cotton	4.827(2.20)	-0.058(-1.05)			- 0.529(-7.52)	- 0.589(0.67)	0.029(0.35)	-0.109(-1.04)
'53	Other vegetable textile fibres; paper yarn and woven fabrics of paper yarn								
'54	Man-made filaments; strip	1.032(0.93)	-0.041(-1.60)						

	and the like of man-made textile materials								
'55	Man-made staple fibres	2.585(2.07)	-0.0671(-2.21)						
'56	Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof . . .	0.524(0.42)	-0.713(-2.23)						
'57	Carpets and other textile floor coverings	2.926(0.91)	-0.005(-0.10)						
'58	Special woven fabrics; tufted textile fabrics; lace; tapestries; trimmings; embroidery	1.849(1.15)	0.0359(0.83)						
'59	Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics;	1.039(0.98)	-0.007(-0.28)						

	textile articles of a kind suitable . . .								
'60	Knitted or crocheted fabrics	0.7259(0.290)	-0.005(-0.08)						
'61	Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	3.735(1.37)	0.041(0.95)						
'62	Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	1.692(1.03)	-0.023(-0.57)						
'64	Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	-2.479(-1.03)	0.053(1.07)						
'65	Headgear and parts thereof	5.517(1.25)	-0.162(-1.41)			-0.409(-4.46)	-1.816(-0.75)	-0.037(-0.17)	-0.397(-1.41)
'66	Umbrellas, sun umbrellas,	8.474(1.53)	0.154(1.06)			-0.979(-	-1.303(-	0.031(0.27)	0.157(1.05)

	walking sticks, seat-sticks, whips, riding-crops and parts thereof . . .					- 11.62)	1.08)		
'67	Prepared feathers and down and articles made of feathers or of down; artificial flowers; articles . . .	-7.493(-1.30)	-0.075(-0.51)			- 0.778) -8.40)	2.689(1.70)	0.125(0.09)	-0.964(-0.52)
'68	Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	-1.461(-1.41)	-0.005(-0.29)						
'69	Ceramic products	-0.680(-0.47)	-0.009(-0.47)						
'70	Glass and glassware	1.54891.74)	-0.037(-1.84)						
'71	Natural or cultured pearls, precious or semi-precious	-1.088(-0.48)	-0.179(-2.97)			- 0.340(-4.95	2.571(1.75)	-0.216(-1.51)	-0.527(-2.79)

	stones, precious metals, metals clad . . .								
'72	Iron and steel	-2.658(-2.00)	-0.027(-0.98)						
'73	Articles of iron or steel	1.965(2.18)	-0.046(-2.14)						
'74	Copper and articles thereof	0.092(0.06)	-0.067(-1.83)						
'75	Nickel and articles thereof	-0.092(0.06)	-0.067(-1.83)						
'76	Aluminium and articles thereof	-0.114(-0.14)	-0.062(-3.25)			-0.118(-2.85)	2.293(1.50)	-0.056(0.43)	-0.530(-2.29)
'78	Lead and articles thereof	12.766(2.04)	-0.256(-1.57)			-0.256(-4.26)	-9.858(-1.74)	-0.209(-0.40)	-1.001(-1.55)
'79	Zinc and articles thereof	3.612(1.32)	-0.177(-2.50)						
'80	Tin and articles thereof	-1.157(0.21)	-0.667(-0.70)			-0.667(-8.11)	1.169(0.65)	-0.063(-0.38)	-0.144(-0.70)
'81	Other base metals; cermets;	-0.022(-0.02)	-0.054(-1.53)						

	articles thereof								
'82	Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	0.764(0.92)	-0.053(-2.66)						
'83	Miscellaneous articles of base metal	1.264(0.74)	-0.103(-2.490)						
'84	Nuclear reactors, boilers, machinery and mechanical appliances; parts thereof	1.039(1.47)	-0.018(-1.14)						
'85	Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television . . .	0.130(0.15)	-0.047(-2.48)						
'86	Railway or	2.592(0.64)	-0.042(-0.41)						

	tramway locomotives, rolling stock and parts thereof; railway or tramway track fixtures . . .								
'87	Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	1.030(1.10)	-0.075(-3.30)						
'88	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	-0.337(-0.18)	-0.11(-0.26)						
'89	Ships, boats and floating structures	-7.733(-1.12)	0.191(1.09)						
'90	Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or	0.395(0.59)	-0.36(-2.27)						

	surgical . . .								
'91	Clocks and watches and parts thereof	-2.156(-1.01)	-0.020(-0.45)						
'92	Musical instruments; parts and accessories of such articles	6.112(1.98)	-0.874(-1.10)			-0.577(-6.12)	-1.169(-1.01)	-0.210(-1.85)	-0.151(-1.09)
'93	Arms and ammunition; parts and accessories thereof	0.754(0.18)	0.087(0.83)						
'94	Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; . . .	-3.339(-0.32)	-0.083(-3.12)						
'95	Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	3.500(1.17)	-0.048(-0.64)						

'96	Miscellaneous manufactured articles	-1.800(-1.19)	-0.009(-0.30)						
'97	Works of art, collectors' pieces and antiques	21.444(2.67)	0.095(0.44)			- 0.414(-3.97)	-9.861(- 1.99)	0.173(0.41)	0.229(0.45)
'99	Commodities not elsewhere specified								

